



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di FIRENZE
Nome del corso in italiano	Robotica, Automazione e Ingegneria Elettrica (<i>IdSua:1612567</i>)
Nome del corso in inglese	Robotics, Automation and Electrical Engineering
Classe	LM-25 - Ingegneria dell'automazione
Lingua in cui si tiene il corso	italiano, inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.ing-ram.unifi.it
Tasse	http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	ALLOTTA Benedetto
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Unico dei Corsi di Studio di area elettronica
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria dell'Informazione (DINFO) (Dipartimento Legge 240)
Eventuali strutture didattiche coinvolte	Ingegneria Industriale (DIEF)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANGELI	David		PA	1	
2.	BASSO	Michele		PA	1	

3.	CHISCI	Luigi	PO	1
4.	LUCHETTA	Antonio	PA	1
5.	MASTROMAURO	Rosa Anna	PA	1
6.	PUGI	Luca	PA	1

Rappresentanti Studenti

VIGIANI MATTEO matteo.vigiani@edu.unifi.it
 DERVISHI SAMANTA samanta.dervishi@edu.unifi.it
 SALI LEONARDO leonardo.sali@edu.unifi.it
 SIGNORINO ANTONIO ENRIQUE antonio.signorino@edu.unifi.it

Gruppo di gestione AQ

Carlo Carobbi
 Donata Ciliberto
 Giacomo Innocenti
 Massimiliano Pieraccini
 Stefano Ricci
 Antonio Enrique Signorino

Tutor

Pietro TESI
 Gabriele Maria LOZITO



Il Corso di Studio in breve

11/05/2023

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione forma tecnici di elevato livello, dotati di una significativa padronanza dei metodi della modellistica analitica e numerica e dei contenuti tecnico scientifici generali dell'Ingegneria Elettrica e dell'Automazione. Il laureato in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione ha un'elevata preparazione scientifica interdisciplinare sui settori specifici che riguardano l'automazione industriale e l'ingegneria elettrica. Il livello di approfondimento dei temi trattati durante il percorso formativo caratterizza il Laureato Magistrale per un'ottima padronanza tecnico-culturale nei campi dell'elettrotecnica e dell'automazione, e gli conferisce competenze qualificate nel trattare problemi complessi, secondo un approccio interdisciplinare con consapevolezza e capacità di assumere le proprie responsabilità nei molteplici ruoli che è in grado di ricoprire.

Link: <http://www.ing-eam.unifi.it/>



► RD

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

23/04/2024

Il Corso di Laurea Magistrale in 'Robotics, Automation and Electrical Engineering' forma tecnici di elevato livello, dotati di una significativa padronanza dei metodi della modellistica analitica e numerica e dei contenuti tecnico scientifici generali della Robotica, dell'Automazione e dell'Ingegneria Elettrica.

Il laureato magistrale in Robotics, Automation and Electrical Engineering è una figura professionale con elevata preparazione scientifica interdisciplinare e un'ottima padronanza tecnico-culturale nei settori della Robotica, dell'Automazione e dell'ingegneria elettrica che gli conferiscono adeguate abilità nel trattare problemi complessi.

La formazione del laureato magistrale in Robotics, Automation and Electrical Engineering ha anche l'obiettivo di fornire le competenze per l'apprendimento permanente in un settore ad elevata evoluzione tecnologica, come, ad esempio, l'ulteriore specializzazione in settori specifici o scientificamente avanzati, o la prosecuzione degli studi in livelli di formazione superiore quali Master e Scuole di dottorato.

Pertanto, i laureati magistrali in Robotics, Automation and Electrical Engineering devono:

- conoscere gli aspetti teorico-scientifici fondamentali dell'ingegneria, dell'automazione e dell'ingegneria elettrica, identificando, formulando e risolvendo, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere le metodologie di modellistica, controllo, stima e identificazione di sistemi dinamici, approfondendo le varie tecniche disponibili per l'analisi, la sintesi, la modellazione, la simulazione e l'implementazione in contesti reali.
- conoscere le tecniche di analisi dei dati, apprendimento automatico e intelligenza artificiale con particolare riferimento alla loro applicazione nei settori dell'automazione, della robotica e dell'ingegneria elettrica
- conoscere i building block dei sistemi robotici e meccatronici e saper padroneggiare i metodi per la loro modellazione dinamica e per la loro progettazione e realizzazione come sistemi di sistemi
- conoscere le varie tipologie di robot industriali, collaborativi e di servizio e le metodologie di pianificazione e controllo del movimento nonché le normative che regolano il loro impiego
- conoscere il ruolo della conversione elettromeccanica e statica dell'energia e dell'automazione industriale nell'efficientamento energetico degli impianti industriali, nell'elettrificazione dei trasporti e nella transizione energetica
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- avere consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per i ruoli ricoperti;
- avere la capacità di operare in modo autonomo;
- avere un buon livello di capacità di comunicazione;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Articolazione del percorso formativo

Le attività formative caratterizzanti consentono al laureato di acquisire conoscenze competenze e abilità nei settori della robotica, dell'automazione e dell'ingegneria elettrica orientando il proprio percorso formativo secondo la/le professionalità che si vogliono acquisire mediante opportune scelte a livello di piano di studi.

Con le attività formative affini e integrative il laureato incorpora nella propria formazione conoscenze, competenze e abilità complementari rispetto alle attività formative di tipo caratterizzante. In dettaglio le attività formative affini e integrative potranno comprendere insegnamenti nei campi della robotica, della meccanica, dell'automatica, dell'Ingegneria elettrica,

dell'informatica, dell'elettronica, dell'ingegneria biomedica, delle misure, della matematica e delle relative applicazioni.

Il corso di laurea magistrale in 'Robotics, Automation and Electrical Engineering' prevede inoltre, importanti attività di progettazione ("project work"), che si concludono con la redazione di elaborati che dimostrano la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

► QUADRO
A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso di laurea in Robotics, Automation and Electrical Engineering fornisce:

- cc1 La conoscenza multidisciplinare normativa, metodologica, tecnologica e strumentale del contesto relativo alla transizione energetica di sistemi, servizi e prodotti.
- cc2 La conoscenza sistemistica delle metodologie, delle tecnologie e degli aspetti applicativi della robotica e della meccatronica.
- cc3 La conoscenza sistemistica delle metodologie, delle tecnologie e degli aspetti applicativi dell'automatica.
- cc4 La conoscenza sistemistica delle metodologie, delle tecnologie e degli aspetti applicativi dell'ingegneria dell'energia elettrica.
- cc5 La conoscenza dei componenti e dei sistemi elettronici e la loro applicazione nei settori dell'automazione e della produzione, gestione e distribuzione dell'ingegneria elettrica
- cc6 La conoscenza delle tecniche dell'intelligenza artificiale con particolare riferimento alla loro applicazione nei settori della robotica, dell'automazione e dell'ingegneria elettrica.
- cc7 La conoscenza di strumenti avanzati di analisi e progettazione (meccanica, elettrica o multi-fisica) per la modellazione e la simulazione numerica di componenti e sistemi.
- cc8 La conoscenza di sistemi e metodi per la rappresentazione virtuale, la modellazione e la ricostruzione geometrica di oggetti.
- cc9 La conoscenza delle caratteristiche principali dei sistemi operativi, con particolare riferimento alla loro applicazione nei sistemi embedded.
- cc10 La conoscenza delle basi dell'ingegneria del software, di almeno un linguaggio di programmazione strutturato a oggetti e della dependability di sistemi computerizzati embedded.
- cc11 La conoscenza dei metodi di valutazione dell'affidabilità, della diagnostica tecnica, del rischio e della sicurezza di sistemi complessi.
- cc12 La conoscenza dei sistemi di guida, navigazione e controllo di veicoli e sistemi multiveicolo a guida autonoma e semiautonoma di tipo stradale, ferroviario, aereo, marino di superficie e subacqueo, spaziale.
- cc13 La conoscenza del sistema mobilità e dei veicoli, e delle loro caratteristiche tecniche e costruttive, per lo sviluppo di una mobilità sostenibile.
- cc14 La conoscenza di metodi per la pianificazione e lo svolgimento di attività sperimentali di elevata complessità per l'analisi di componenti e sistemi.

cc15 La conoscenza degli strumenti per l'analisi dei dati e delle tecniche di ottimizzazione, anche mediante metodi dell'intelligenza artificiale.
cc16 La conoscenza delle metodiche e degli strumenti per lo sviluppo di attività lavorative di tipo cooperativo.

La conoscenza e capacità di comprensione è sviluppata prevalentemente con gli strumenti didattici tradizionali. La didattica tradizionale farà uso di lezioni frontali e dello studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche per la preparazione degli esami. Sono anche previsti degli strumenti didattici di tipo innovativo come, ad esempio, i project work e i team studenteschi. Per monitorare l'efficacia della didattica saranno utilizzati anche strumenti dedicati, quali gli student response system (e.g. Wooclap). In questo modo si ritiene di facilitare ed accelerare il percorso di apprendimento di conoscenze e competenze, nonché della loro applicazione e dello sviluppo dell'autonomia dello studente.

La verifica delle conoscenze avviene principalmente tramite esami scritti e orali, relazioni ed esercitazioni in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti e metodologie e autonomia critica.

Il laureato in Robotics, Automation and Electrical Engineering è capace di:

ca1 Applicare le conoscenze ingegneristiche per lo sviluppo di modelli di sistemi complessi.

ca2 Applicare le conoscenze teoriche acquisite per lo sviluppo e l'applicazione di sistemi innovativi nei settori della robotica, dell'automazione e dell'ingegneria elettrica.

ca3 Applicare le conoscenze acquisite per l'integrazione hardware e software di dispositivi, componenti e sistemi.

ca4 Applicare le conoscenze acquisite alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio di sistemi autonomi inclusi i veicoli e i sistemi multiveicolo a guida autonoma e semiautonoma di tipo stradale, ferroviario, aereo, marino di superficie e subacqueo, spaziale.

ca5 Proporre, sviluppare e applicare metodologie alternative e innovative per lo sviluppo di prodotti e servizi nell'ambito della transizione ecologica.

ca6 Capacità di interagire in modo efficace con figure di diversa estrazione professionale.

ca7 Attitudine alla risoluzione di problemi e capacità di lavoro autonomo.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata mediante le esercitazioni previste all'interno degli insegnamenti, mediante le attività di project work, mediante la redazione della tesi di laurea e mediante la partecipazione alle attività dei team studenteschi. La verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene non solo tramite il superamento di esami scritti e orali, ma anche mediante la redazione e la presentazione di elaborati/relazioni a conclusione delle esercitazioni, dei project work e delle attività dei team studenteschi e, infine, mediante la discussione della tesi di laurea.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

► QUADRO
A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

AREA DI APPRENDIMENTO 1: Ingegneria Robotica e dell'Automazione

Conoscenza e comprensione

Le tematiche affrontate in questa area costituiscono una parte sostanziale delle conoscenze caratterizzanti la figura dell'Ingegnere Robotico e dell'automazione:

- conoscere gli aspetti teorico-scientifici fondamentali dell'ingegneria dell'automazione identificando, formulando e risolvendo, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare (CC2);
- conoscere le metodologie di modellistica, controllo, stima e identificazione di sistemi dinamici, approfondendo le varie tecniche disponibili per l'analisi, la sintesi, la modellazione, la simulazione e l'implementazione in contesti reali (CC3, CC7, CC12);
- conoscere le tecniche di analisi dei dati, apprendimento automatico e intelligenza artificiale con particolare riferimento alla loro applicazione nei settori dell'automazione e della robotica (CC6, CC15);
- conoscere i building block dei sistemi robotici e meccatronici e saper padroneggiare i metodi per la loro modellazione dinamica e per la loro progettazione e realizzazione come sistemi di sistemi (CC8, CC9, CC10);
- conoscere le varie tipologie di robot industriali, collaborativi e di servizio e le metodologie di pianificazione e controllo del movimento nonché le normative che regolano il loro impiego (CC2, CC12);
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi (CC11);
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità (CC14);
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali (CC16);
- avere consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per i ruoli ricoperti (CC16);

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti dell'area di Apprendimento dell'Ingegneria Robotica e dell'Automazione permettono di far acquisire agli allievi le capacità necessarie alla:

- applicazione delle conoscenze necessaria per lo sviluppo di modelli di sistemi complessi (CA1);
- applicazione delle conoscenze teoriche acquisite per lo sviluppo e l'applicazione di sistemi innovativi nei settori della robotica e dell'automazione (CA2);
- applicazione delle conoscenze acquisite per l'integrazione hardware e software di dispositivi, componenti e sistemi (CA3);
- progettazione, alla realizzazione e all'esercizio di sistemi autonomi inclusi i veicoli e i sistemi multiveicolo a guida autonoma e semiautonoma di tipo stradale, ferroviario, aereo, marino di superficie e subacqueo, spaziale (CA4);
- interazione efficace con figure di diversa estrazione professionale (CA6);
- alla risoluzione di problemi e capacità di lavoro autonomo (CA7).

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

AFFIDABILITA' E CERTIFICAZIONE [url](#)

ANALISI NUMERICA [url](#)

ANALISI NUMERICA [url](#)

AUTONOMOUS AGENTS AND INTELLIGENT ROBOTICS [url](#)

BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE [url](#)

BIOMECCATRONICA [url](#)

BUSINESS ECONOMICS [url](#)

BUSINESS ECONOMICS [url](#)

CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI [url](#)

COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA [url](#)

COMPLEMENTI DI ROBOTICA [url](#)

COMPLEMENTI DI ROBOTICA (*modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.)* [url](#)

COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I. [url](#)
COMPUTATIONAL VISION [url](#)
CONTROLLI AUTOMATICI [url](#)
CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI [url](#)
CONVERTITORI DI POTENZA [url](#)
COSTRUZIONE DI MACCHINE AUTOMATICHE E ROBOT [url](#)
DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING [url](#)
DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI [url](#)
DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI (*modulo di DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I.*) [url](#)
DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I. [url](#)
DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS [url](#)
DINAMICA DEI SISTEMI MECCANICI [url](#)
ELEMENTI DI AUTOMATICA [url](#)
ELEMENTI DI MECCANICA [url](#)
ELEMENTI DI MECCANICA [url](#)
ELETTRONICA PER LA ROBOTICA E L'INDUSTRIA [url](#)
FONDAMENTI DI ELETTRONICA APPLICATA [url](#)
FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA [url](#)
FUNDAMENTALS OF MACHINE LEARNING [url](#)
INFORMATICA INDUSTRIALE [url](#)
INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ [url](#)
INTERAZIONE UOMO-ROBOT [url](#)
LABORATORIO DI AUTOMATICA [url](#)
LABORATORIO DI AUTOMATICA [url](#)
MACCHINE ELETTRICHE [url](#)
MACCHINE ELETTRICHE PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI [url](#)
MATERIALI INTELLIGENTI [url](#)
MECCANICA DEL VEICOLO [url](#)
MECCATRONICA [url](#)
MISURE ELETTRICHE [url](#)
MODELLO E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID [url](#)
MULTIBODY SYSTEMS [url](#)
NETWORK SECURITY [url](#)
OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING [url](#)
OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING [url](#)
OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI [url](#)
OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI [url](#)
OTTIMIZZAZIONE NUMERICA PER MACHINE LEARNING [url](#)
POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS [url](#)
PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO DA DATI [url](#)
PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI [url](#)
REVERSE ENGINEERING [url](#)
ROBOTICA BIOMEDICA I [url](#)
ROBOTICA BIOMEDICA II [url](#)
ROBOTICA COLLABORATIVA [url](#)
ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA [url](#)
ROBOTICA MARINA [url](#)
ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES [url](#)
SERVICE DESIGN AND MANAGEMENT [url](#)
SISTEMI DI LOCALIZZAZIONE E ELABORAZIONE DEL SEGNALE [url](#)
SISTEMI DINAMICI NON LINEARI [url](#)
SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA [url](#)
SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA [url](#)
SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS [url](#)

SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS [url](#)

STIMA E IDENTIFICAZIONE [url](#)

TELECOMMUNICATION NETWORKS [url](#)

TRAZIONE STRADALE E FERROVIARIA [url](#)

ARE DI APPRENDIMENTO 2: Ingegneria Elettrica

Conoscenza e comprensione

Le tematiche affrontate in questa area costituiscono una parte sostanziale delle conoscenze caratterizzanti la figura dell'Ingegnere dell'Energia Elettrica.

- conoscere gli aspetti teorico-scientifici fondamentali dell'ingegneria elettrica, identificando, formulando e risolvendo, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare (CC1);
- conoscere le metodologie di modellistica, controllo, stima e identificazione di sistemi dinamici, approfondendo le varie tecniche disponibili per l'analisi, la sintesi, la modellazione, la simulazione e l'implementazione in contesti reali (CC4, CC5);
- conoscere le tecniche di analisi dei dati, apprendimento automatico e intelligenza artificiale con particolare riferimento alla loro applicazione nel settore dell'ingegneria elettrica (CC6, CC13, CC15);
- conoscere il ruolo della conversione elettromeccanica e statica dell'energia e dell'automazione industriale nell'efficientamento energetico degli impianti industriali, nell'elettrificazione dei trasporti e nella transizione energetica (CC4, CC7);
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi (CC11);
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità (CC14);
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali (CC16);
- avere consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per i ruoli ricoperti (CC16).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti dell'area di Apprendimento dell'Ingegneria Robotica e dell'Automazione permettono di far acquisire agli allievi le capacità necessarie alla:

- applicazione delle conoscenze necessarie per lo sviluppo di modelli di sistemi complessi (CA1);
- applicazione delle conoscenze teoriche acquisite per lo sviluppo e l'applicazione di sistemi innovativi nel settore dell'Ingegneria elettrica (CA2);
- applicazione delle conoscenze acquisite per l'integrazione hardware e software di dispositivi, componenti e sistemi (CA3);
- ideazione, implementazione e applicazione di metodologie alternative e innovative per lo sviluppo di prodotti e servizi nell'ambito della transizione ecologica (CA5);
- interazione efficace con figure di diversa estrazione professionale (CA6);
- risoluzione di problemi e capacità di lavoro autonomo (CA7).

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

AFFIDABILITA' E CERTIFICAZIONE [url](#)

ANALISI NUMERICA [url](#)

ANALISI NUMERICA [url](#)

BUSINESS ECONOMICS [url](#)

BUSINESS ECONOMICS [url](#)

COMPLEMENTI DI ELETTRONICA [url](#)

COMPLEMENTI DI ROBOTICA [url](#)

COMPLEMENTI DI ROBOTICA (*modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.*) [url](#)

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE METHODS IN ELECTRICAL ENGINEERING [url](#)
CONTROLLI AUTOMATICI [url](#)
CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI [url](#)
CONVERTITORI DI POTENZA E AZIONAMENTI ELETTRICI [url](#)
DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI [url](#)
DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI (*modulo di DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I.)* [url](#)
DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I. [url](#)
DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS [url](#)
ELEMENTI DI AUTOMATICA [url](#)
ELEMENTI DI MECCANICA [url](#)
ELEMENTI DI MECCANICA [url](#)
ELETROTECNICA INDUSTRIALE [url](#)
FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA [url](#)
FUNDAMENTALS OF MACHINE LEARNING [url](#)
IMPIANTI ELETTRICI [url](#)
INFORMATICA INDUSTRIALE [url](#)
INFORMATICA INDUSTRIALE [url](#)
INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ [url](#)
LABORATORIO DI AUTOMATICA [url](#)
LABORATORIO DI AUTOMATICA [url](#)
LABORATORIO DI ROBOTICA [url](#)
LABORATORIO DI ROBOTICA (*modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.)* [url](#)
MACCHINE ELETTRICHE [url](#)
MACCHINE ELETTRICHE PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI [url](#)
MECCATRONICA [url](#)
MISURE ELETTRICHE [url](#)
MODELLO E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID [url](#)
MULTIBODY SYSTEMS [url](#)
OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING [url](#)
OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING [url](#)
OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI [url](#)
OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI [url](#)
POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS [url](#)
PROJECT WORK 1 [url](#)
ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES [url](#)
SERVICE DESIGN AND MANAGEMENT [url](#)
SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA [url](#)
SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA [url](#)
SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS [url](#)
SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS [url](#)
STIMA E NAVIGAZIONE DI ROBOT MOBILI [url](#)
TRAZIONE STRADALE E FERROVIARIA [url](#)

ag1 Comunicare, lavorare in gruppo e decidere in autonomia.
ag2 Redigere documentazione tecnica e presentare i risultati di un progetto.
ag3 Condurre ricerche bibliografiche e utilizzare basi di dati ed altre fonti di informazione.
ag4 Individuare e interpretare le normative.
ag5 Progettare e gestire studi sperimentali, raccogliere e interpretare i dati e la loro incertezza, e trarne conclusioni.

L'autonomia di giudizio è sviluppata mediante le esercitazioni previste all'interno degli insegnamenti, mediante le attività di project work, mediante la redazione della tesi di laurea ed, eventualmente, mediante la partecipazione alle attività dei team studenteschi. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene non solo tramite il superamento di esami scritti e orali, ma anche mediante la redazione e la presentazione di elaborati/relazioni a conclusione delle esercitazioni, dei project work e delle attività dei team studenteschi e, infine, mediante la discussione della tesi di laurea.

Abilità comunicative	<p>Il laureato in Robotics, Automation and Electrical Engineering:</p> <p>ac1 Sa trattare informazioni e dati complessi ricavati da fonti multiple ed è in grado di analizzare e gestire temi multidisciplinari. ac2 Ha la capacità di lavorare in un contesto interdisciplinare comprendendo i risultati del lavoro delle persone con cui coopera e le loro richieste. ac3 È in grado di comunicare in forma non ambigua i risultati del proprio lavoro e delle proprie attività ad un livello idoneo a facilitare il lavoro in gruppo e tra gruppi. ac4 Ha la capacità di esprimersi e comunicare in lingua inglese, anche con riferimento al linguaggio specialistico.</p> <p>La verifica della capacità di comunicare avviene mediante la redazione e la presentazione di elaborati/relazioni a conclusione delle esercitazioni, dei project work e delle attività dei team studenteschi e, infine, mediante la discussione della tesi di laurea.</p>	
Capacità di apprendimento	<p>Il laureato in Robotics, Automation and Electrical Engineering ha:</p> <p>ap1 Capacità di generare nuove conoscenze e/o a ricercare le conoscenze allo stato dell'arte, e di mantenere un costante processo di apprendimento e di aggiornamento. ap2 Capacità di affrontare in modo efficace e originale le mutevoli problematiche connesse con l'innovazione nell'ambito delle tecnologie dell'automazione. ap3 Capacità di sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. ap4 Capacità di approfondimenti autonomi che richiedono analisi bibliografiche, lo studio delle conoscenze aggiornate.</p>	

La verifica della capacità di apprendimento avviene mediante la redazione e la presentazione di elaborati/relazioni a conclusione delle esercitazioni, dei project work e delle attività dei team studenteschi e, infine, mediante la discussione della tesi di laurea.



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

27/03/2024

Il giorno 13 dicembre 2011 alle ore 16.00 presso i locali della Facoltà di Ingegneria si è riunito il Comitato di Indirizzo del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione per discutere in merito alla proposta di Ordinamento didattico per l'a.a. 2012/13. Erano presenti rappresentati dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze, dell'AEIT e delle aziende più importanti, a livello locale, nei settori elettrico e dell'automazione. Il Preside, il Coordinatore della Commissione Didattica di Facoltà ed il Referente della Laurea Magistrale hanno illustrato la proposta di nuovo Ordinamento della Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione. Dalla discussione che ha fatto seguito alla presentazione sono emersi dai presenti suggerimenti, proposte e, comunque, generale consenso alla proposta. Al termine della discussione il Comitato di Indirizzo ha espresso parere pienamente favorevole in merito alla proposta di Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale LM-25 in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione.

Sebbene il CdS non sia di nuova istituzione, in vista della corrente modifica di ordinamento, il progetto formativo è stato presentato e discusso con il Comitato di Indirizzo DINFO nella seduta del dicembre 2023. La consultazione sul progetto formativo del Corso di Studio in "Robotics, Automation and Electrical Engineering" si è svolta in data 18 dicembre 2023 e ha coinvolto un elevato numero di organizzazioni rappresentative della produzione, servizi, professioni e altri portatori di interesse utilizzando, come modalità di consultazione, la presentazione del progetto formativo al comitato di indirizzo per l'area dell'Ingegneria dell'Informazione.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

19/05/2025

Il processo di monitoraggio delle esigenze del mondo del lavoro viene effettuato congiuntamente per tutti i diversi percorsi formativi di cui è responsabile il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DINFO): tre corsi di Laurea (Ingegneria Elettronica; Ingegneria Informatica ed Ingegneria Biomedica) e cinque corsi di Laurea Magistrale (Ingegneria dei Sistemi Elettronici; Ingegneria Robotica, dell'Automazione ed Ingegneria Elettrica; Ingegneria Biomedica; Ingegneria Informatica; Intelligenza Artificiale).

La principale attività di consultazione diretta di aziende operative nella produzione di beni e servizi in ambito ICT e di associazioni di categoria avviene attraverso riunioni periodiche di cadenza annuale indette dal Comitato di Indirizzo (CI) del DINFO. Nella riunione del 18 Dicembre 2023 il CI ha discusso, alla presenza di numerose rappresentanze di aziende private, le necessità e gli obiettivi del progetto formativo relativo alla ristrutturazione del Corso di Studio (CdS) in "Robotics, Automation and Electrical Engineering".

Sono stati evidenziati i seguenti punti di forza dell'offerta formativa proposta e le seguenti criticità.

Attraverso i loro rappresentanti, le aziende hanno manifestato l'estrema difficoltà di reclutare ingegneri nei settori della Robotica, dell'Automazione e dell'Ingegneria Elettrica e auspicato che il CdS riesca a migliorare la propria attrattività e produrre un maggior numero di laureati. Gli intervenuti hanno inoltre evidenziato l'importanza delle tematiche relative alla sostenibilità e, in particolare, dell'ottimizzazione energetica nella trazione stradale e ferroviaria, delle tecnologie di accumulo, della ricarica induttiva, delle tecnologie ibride. Sono stati chiesti chiarimenti sugli insegnamenti in cui queste tematiche trovano posto e il Referente ha indicato quali insegnamenti potranno soddisfare queste esigenze.

Sono state inoltre proposte le seguenti iniziative attivabili dal Corso di studio.

È stata fatta presente l'esigenza di dare adeguato spazio alle tematiche relative alla sostenibilità e, in particolare, dell'ottimizzazione energetica nella trazione stradale e ferroviaria, delle tecnologie di accumulo, della ricarica induttiva, delle tecnologie ibride. Gli intervenuti propongono inoltre di organizzare annualmente un evento con la partecipazione delle aziende in cui le aziende stesse possano proporre delle tematiche "calde" di innovazione da tener presenti nel periodico aggiornamento degli insegnamenti.

Nell'ultima riunione svoltasi del 20/12/2024 (verbale in allegato) sono stati discussi i seguenti punti all'ordine del giorno:

- 1) Motivazioni e ruolo del Comitato di Indirizzo
- 2) Quadro dell'offerta formativa 2024/25, Corsi di Laurea triennali, magistrali e programmi di dottorato di ricerca promossi dal Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione
- 3) Presentazione del questionario per raccogliere dati sull'opinione dei membri del comitato sul dottorato di ricerca
- 4) Presentazione quadro prospettive occupazionali per le figure formate e discussione
- 5) Varie ed eventuali.

In occasione della riunione del Comitato di Indirizzo, il CdS ha contribuito alla redazione del "Quadro di sintesi delle figure professionali formate nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione"

Link: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale Comitato di indirizzo 20.12.2024

 QUADRO A2.a	Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
--	---

Ingegnere robotico e dell'automazione

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato utilizza le proprie competenze in modo efficace e creativo, adattandole agli specifici problemi da risolvere, in contesti multidisciplinari. Opera: nello sviluppo di modelli di sistemi complessi; nella progettazione, lo sviluppo e l'applicazione in diversi ambiti (manifatturiero, medico, di servizio, difesa, eccetera) di sistemi innovativi nei settori della robotica e dell'automazione; nell'integrazione hardware e software di dispositivi, componenti e sistemi; nella progettazione, realizzazione ed esercizio di sistemi autonomi, inclusi i veicoli e i sistemi multiveicolo a guida autonoma e semiautonoma di tipo stradale, ferroviario, aereo, marino di superficie e subacqueo, spaziale. Interagisce in modo efficace con figure professionali di diversa formazione ed è avvezzo alla risoluzione di problemi e al lavoro in autonomia

competenze associate alla funzione:

- Progettazione di sistemi di controllo e di sistemi robotici.
- Progettazione e coordinamento delle attività di gruppi di lavoro anche multidisciplinari.
- Sviluppo e/o impiego di software per la modellazione, la simulazione e la progettazione assistita.
- Progettazione, realizzazione e messa in esercizio di impianti di produzione robotizzati e di automazione industriale.
- Utilizzo e integrazione di sensori, attuatori, HW, FW e SW e algoritmi di controllo in sistemi meccatronici.
- Misura, acquisizione e analisi dei dati, apprendimento automatico, intelligenza artificiale, stima e identificazione di sistemi dinamici, tecniche di ottimizzazione.

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali sono: creazione d'impresa, impiego in industrie produttrici e/o utilizzatrici di macchine automatiche, di robot e di sistemi meccatronici; integratori di sistemi di automazione; aziende operanti nei settori dell'automazione industriale, dei controlli automatici, della robotica e della domotica; società operanti nel campo delle tecnologie dell'informazione per l'automazione e la produzione industriale; industrie di processo; industrie manifatturiere ad elevata automazione; industrie dei trasporti: automobilistiche, ferroviarie, navali, aerospaziali; aziende del settore difesa; aziende operanti nel settore dell'ingegneria biomedica e in quello della sanità; aziende operanti nei settori della sicurezza e della protezione civile; organismi notificati e società di certificazione. I corsi di laurea della classe LM-25 danno accesso all'esercizio della professione di Ingegnere nella Sezione A (persone in possesso di laurea magistrale o specialistica o quinquennale a ciclo unico) sia nel Settore Ingegneria dell'Informazione che nel Settore dell'Ingegneria Industriale. I laureati possono, quindi, accedere all'esame di abilitazione per l'esercizio della professione di Ingegnere sia nel Settore dell'Ingegneria dell'Informazione che in quello dell'Ingegneria Industriale. Tra gli sbocchi possibili ci sono anche i due livelli dell'alta formazione, ovvero master di secondo livello e dottorato di ricerca, nonché le carriere tecniche nelle università e negli enti di ricerca e l'insegnamento nelle scuole secondarie.

Ingegnere dell'energia elettrica

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato utilizza le proprie competenze in modo efficace e creativo, adattandole agli specifici problemi da risolvere, in contesti multidisciplinari. Opera nell'ideazione, nello sviluppo e nell'applicazione di metodologie innovative per lo sviluppo di prodotti e servizi nell'ambito della transizione ecologica; nella progettazione e nello sviluppo di sistemi, impianti, componenti e dispositivi per la generazione, la gestione e la distribuzione efficiente dell'energia elettrica, anche in ottica smart grid; nella progettazione e realizzazione di impianti elettrici, impianti di "building automation" e impianti di "industrial automation." Interagisce in modo efficace con figure professionali di diversa formazione ed è avvezzo alla risoluzione di problemi e al lavoro in autonomia.

competenze associate alla funzione:

- Progettazione di azionamenti elettrici e convertitori elettronici di potenza.
- Progettazione di impianti, sistemi e reti per l'energia elettrica.
- Progettazione e coordinamento delle attività di gruppi di lavoro anche multidisciplinari.
- Sviluppo e/o impiego di software per la modellazione, la simulazione e la progettazione assistita.
- Progettazione, realizzazione e messa in esercizio di impianti di automazione industriale.
- Progettazione di sistemi per la mobilità sostenibile.
- Utilizzo e integrazione di sensori, attuatori, HW, FW e SW e algoritmi di controllo in sistemi elettrici ed elettronici di potenza.
- Misura, acquisizione e analisi dei dati, apprendimento automatico, intelligenza artificiale, stima e identificazione di sistemi dinamici, tecniche di ottimizzazione.

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali sono: creazione d'impresa; aziende nei settori dell'elettronica di potenza, della building automation e delle energie rinnovabili; aziende nei settori della produzione, gestione e distribuzione dell'energia elettrica; integratori di sistemi di automazione; aziende operanti nei settori dell'automazione industriale, dei controlli automatici, della robotica e della domotica; società operanti nel campo delle tecnologie dell'informazione per l'automazione e la produzione industriale; industrie di processo; industrie manifatturiere ad elevata automazione;

industrie dei trasporti: automobilistiche, ferroviarie, navali, aerospaziali; aziende del settore difesa; organismi notificati e società di certificazione. I corsi di laurea della classe LM-25 danno accesso all'esercizio della professione di Ingegnere nella Sezione A (persone in possesso di laurea magistrale o specialistica o quinquennale a ciclo unico) sia nel Settore Ingegneria dell'Informazione che nel Settore dell'Ingegneria Industriale. I laureati possono, quindi, accedere all'esame di abilitazione per l'esercizio della professione di Ingegnere sia nel Settore dell'Ingegneria dell'Informazione che in quello dell'Ingegneria Industriale. Tra gli sbocchi possibili ci sono anche i due livelli dell'alta formazione, ovvero master di secondo livello e dottorato di ricerca, nonché le carriere tecniche nelle università e negli enti di ricerca e l'insegnamento nelle scuole secondarie.

Ingegnere esperto nella messa in funzione, nella sicurezza e nella certificazione dei sistemi e degli impianti

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato utilizza le proprie competenze in modo efficace e creativo, adattandole agli specifici problemi da risolvere, in contesti multidisciplinari. Opera generalmente in grosse organizzazioni e si occupa di ideare, sviluppare e mettere in funzione impianti complessi a elevata automazione, integrando componenti e sottosistemi di tipo diverso. Grazie alle sue conoscenze e competenze multidisciplinari coordina gruppi di lavoro multidisciplinari anche numerosi. È responsabile per l'applicazione delle norme di sicurezza e per la produzione di documentazione tecnica in vista del procurement e del commissioning di impianti complessi.

competenze associate alla funzione:

- Verifica della sicurezza, della qualità e dell'affidabilità delle realizzazioni ingegneristiche.
- Pianificazione, procurement e commissioning di impianti, sistemi e reti per l'energia elettrica.
- Pianificazione, procurement e commissioning di impianti di automazione industriale e robotizzati.
- Pianificazione e coordinamento delle attività di gruppi di lavoro anche multidisciplinari.
- Impiego di software per la modellazione, la simulazione e la progettazione assistita.
- Misura, acquisizione analisi dei dati, apprendimento automatico, intelligenza artificiale, stima e identificazione di sistemi dinamici, tecniche di ottimizzazione.

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali sono: impiego in industrie produttrici e/o utilizzatrici di macchine automatiche, di robot e di sistemi meccatronici; integratori di sistemi di automazione; industrie di processo; industrie manifatturiere ad elevata automazione; industrie dei trasporti: automobilistiche, ferroviarie, navali, aerospaziali; aziende del settore difesa; aziende operanti nel settore dell'ingegneria biomedica e in quello della sanità; aziende operanti nei settori della sicurezza e della protezione civile; organismi notificati e società di certificazione. I corsi di laurea della classe LM-25 danno accesso all'esercizio della professione di Ingegnere nella Sezione A (persone in possesso di laurea magistrale o specialistica o quinquennale a ciclo unico) sia nel Settore Ingegneria dell'Informazione che nel Settore dell'Ingegneria Industriale. I laureati possono, quindi, accedere all'esame di abilitazione per l'esercizio della professione di Ingegnere sia nel Settore dell'Ingegneria dell'Informazione che in quello dell'Ingegneria Industriale. Tra gli sbocchi possibili ci sono anche i due livelli dell'alta formazione, ovvero master di secondo livello e dottorato di ricerca, nonché le carriere tecniche nelle università e negli enti di ricerca e l'insegnamento nelle scuole secondarie.



1. ingegneri della automazione - (2.2.1.4.4.)
2. Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0.)
3. Ingegneri elettrotecnicici - (2.2.1.3.0.)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

29/04/2024

Requisiti curriculari di accesso:

- Potranno accedere al CdS le persone in possesso di una laurea conseguita in Italia in una delle classi L-8, L-9 o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto. Inoltre:
- Per potersi iscrivere, lo studente dovrà essere in possesso di una certificazione di conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2.

Per la verifica delle conoscenze richieste per l'accesso, il CdS nominerà un'apposita commissione.

Verifica della personale preparazione: la commissione avrà anche il compito di verificare la preparazione personale dei potenziali studenti. In particolare, dovrà essere accertata la padronanza di metodi e contenuti di discipline propedeutiche alla robotica, all'automazione e all'ingegneria elettrica.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

18/04/2024

Ai sensi dell'articolo 6, comma 2 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n.270, per l'accesso al CdS, è richiesto il possesso di una laurea di primo livello ed il rispetto dei requisiti curriculari e dei requisiti di preparazione personale specificati previsti dalla Laurea Magistrale. Ai laureati che non soddisfano i requisiti curriculari previsti, sarà proposto un percorso formativo che prevede il superamento di determinati esami per compensare le carenze esistenti. Tali esami dovranno, comunque, essere superati prima dell'iscrizione definitiva al corso di laurea magistrale.

Tutti coloro che intendono immatricolarsi al CdS sono tenuti a presentare la domanda di valutazione.

Per la verifica delle conoscenze richieste per l'accesso il CdS nominerà una apposita Commissione.

Requisiti curriculari di accesso:

potranno accedere al CdS le persone in possesso di una laurea conseguita in Italia in una delle classi L-8, L-9. Inoltre, lo studente dovrà essere in possesso di una certificazione di conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2. Per chi ha conseguito una laurea di primo livello in un paese estero, la valutazione di equipollenza sarà effettuata dalla succitata Commissione.

Verifica della personale preparazione:

La Commissione avrà anche il compito di verificare la preparazione personale dei potenziali studenti. In particolare, dovrà essere accertata la padronanza di metodi e contenuti di discipline propedeutiche alla robotica, all'automazione e all'ingegneria elettrica. Nel caso in cui la verifica porti all'accertamento di gravi lacune, la Commissione, con delibera motivata, proporrà allo studente un percorso formativo integrativo atto a sanare le lacune evidenziate prima dell'iscrizione definitiva al corso di laurea magistrale.

Link: <http://>



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

27/02/2024

L'offerta delle attività affini e integrative comprende anche le attività formative di omogeneizzazione e completa, in una prospettiva inter- e multidisciplinare, le attività formative caratterizzanti impartite nel Corso di Studi. Le tematiche ritenute rilevanti sono relative a: informatica, applicazioni dei robot e dei sistemi meccatronici, controllo di processi, sistemi e macchine automatiche, dispositivi e sistemi elettronici, sistemi di sistemi, modellazione e simulazione di sistemi complessi, tecniche di ottimizzazione, impianti e sistemi elettrici per l'energia, sicurezza delle reti, applicazione dei metodi dell'intelligenza artificiale, misure elettriche ed elettroniche, elettrotecnica computazionale. Potranno, inoltre, essere riproposte tematiche già presenti fra le attività caratterizzanti, ma il regolamento didattico del Corso di Studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo desiderano, di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in attività affini e integrative che non siano già caratterizzanti.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

12/03/2024

La prova finale può riguardare, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la discussione di un'attività di progettazione e/o analisi e/o realizzazione di un componente, sottosistema, sistema, o sistema di sistemi, utilizzando metodi e strumenti tipici dell'ingegneria dell'automazione appresi durante il percorso formativo. Durante la prova finale verrà valutata anche la capacità di comunicazione. Per accedere alla prova finale l'allievo dovrà redigere un elaborato (tesi di laurea magistrale) il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dell'argomento trattato, la capacità di giudizio (good engineering judgement) nonché la capacità di operare responsabilmente. Lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale nonché la redazione della tesi di laurea, avviene sotto la guida di due docenti universitari scelti dal laureando tra i docenti degli insegnamenti presenti nell'offerta formativa del CdS o degli insegnamenti presenti nel piano di studi del laureando stesso; qualora tale attività sia condotta esternamente presso- o in collaborazione con- aziende e/o Enti, ai relatori universitari si affianca, di norma, almeno un esperto aziendale con il ruolo di relatore esterno. La tesi di laurea può essere redatta in italiano o in inglese. La discussione può avvenire in italiano o in inglese.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

18/04/2024

La prova finale può riguardare, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la discussione di un'attività di progettazione e/o analisi e/o realizzazione di un componente, sottosistema, sistema, o sistema di sistemi, utilizzando metodi e strumenti tipici dell'ingegneria dell'automazione appresi durante il percorso formativo. Durante la prova finale verrà valutata anche la capacità di comunicazione. Per accedere alla prova finale l'allievo dovrà redigere un elaborato (tesi di laurea magistrale) il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dell'argomento trattato, la capacità di giudizio (good engineering judgement) nonché la capacità di operare responsabilmente. Lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale nonché la redazione della tesi di laurea, avviene sotto la guida di due docenti universitari scelti dal laureando, di cui almeno uno scelto tra i docenti degli insegnamenti presenti nell'offerta formativa del CdS o degli insegnamenti presenti nel piano di studi del laureando stesso; qualora tale attività sia condotta esternamente presso- o in collaborazione con- aziende e/o Enti, ai relatori universitari si affianca, di norma, almeno un esperto aziendale con il ruolo di relatore esterno. La tesi di laurea può essere redatta in italiano o in inglese. La discussione può avvenire in italiano o in inglese. Il numero di crediti attribuito alla prova finale è pari a 18.

Link: <http://>



► QUADRO B1 | Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Didattico 2025/2026

► QUADRO B2.a | Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-123-periodi-didattici.html>

► QUADRO B2.b | Calendario degli esami di profitto

<https://studenti.unifi.it/ListaAppelliOfferta.do>

► QUADRO B2.c | Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-200-calendario-delle-sessioni-di-laurea.html>

► QUADRO B3 | Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-INF/04	Anno di corso 1	CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI link	INNOCENTI GIACOMO CV	PA	6	48	
2.	ING-IND/32	Anno di corso 1	CONVERTITORI DI POTENZA E AZIONAMENTI ELETTRICI link	MASTROMAURO ROSA ANNA CV	PA	9	72	✓
3.	ING-IND/33	Anno di corso 1	IMPIANTI ELETTRICI link	SCARPINO PIETRO ANTONIO CV		6	48	
4.	ING-INF/05	Anno di corso 1	INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ link	FANTECHI ALESSANDRO CV	PO	6	8	
5.	ING-INF/05	Anno di corso 1	INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ link	CARNEVALI LAURA CV	PA	6	16	
6.	ING-INF/05	Anno di corso 1	INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ link	SCOMMEGNA LEONARDO CV	RD	6	24	
7.	ING-IND/32	Anno di corso 1	MACCHINE ELETTRICHE link	MASTROMAURO ROSA ANNA CV	PA	6	48	✓
8.	ING-IND/32	Anno di corso 1	MACCHINE ELETTRICHE PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI link	REATTI ALBERTO CV	PO	6	48	
9.	ING-IND/13	Anno di corso 1	MECCATRONICA link	PUGI LUCA CV	PA	6	48	✓
10.	NN	Anno di corso 1	PROJECT WORK 1 link				3	
11.	ING-IND/13	Anno di corso 1	ROBOTICA INDOSSABILE link	TOPINI ALBERTO	RD	6	8	
12.	ING-IND/13	Anno di corso 1	ROBOTICA INDOSSABILE link	SECCIANI NICOLA CV	RD	6	40	

13.	ING-IND/33	Anno di corso 1	SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA link	FIORITI GIANLUIGI CV	6	48	
14.	ING-INF/04	Anno di corso 1	STIMA E IDENTIFICAZIONE link	CHISCI LUIGI CV	PO	9	72 
15.	MAT/08	Anno di corso 2	ANALISI NUMERICA link			6	
16.	ING-INF/04	Anno di corso 2	AUTONOMOUS AGENTS AND INTELLIGENT ROBOTICS link			6	
17.	ING-INF/06	Anno di corso 2	BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE link			6	
18.	ING-IND/34	Anno di corso 2	BIOMECCATRONICA link			6	
19.	ING-IND/35	Anno di corso 2	BUSINESS ECONOMICS link			6	
20.	ING-IND/31	Anno di corso 2	CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI link			6	
21.	ING-IND/31	Anno di corso 2	CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI (<i>modulo di DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I.</i>) link			6	
22.	ING-IND/13	Anno di corso 2	COMPLEMENTI DI ROBOTICA (<i>modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.</i>) link			6	
23.	ING-IND/13	Anno di corso 2	COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I. link			12	
24.	ING-IND/31	Anno di corso 2	COMPUTATIONAL INTELLIGENCE METHODS IN ELECTRICAL ENGINEERING link			6	
25.	ING-IND/14	Anno di corso 2	COSTRUZIONE DI MACCHINE AUTOMATICHE E ROBOT link			6	
26.	ING-INF/07	Anno di corso 2	DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI (<i>modulo di DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I.</i>) link			6	
27.	ING-INF/07 ING-IND/31	Anno di corso 2	DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I. link			12	
28.	ING-INF/05	Anno di corso 2	FUNDAMENTALS OF MACHINE LEARNING link			6	
29.	ING-IND/09	Anno di corso 2	GESTIONE INDUSTRIALE DELL'ENERGIA link			6	
30.	ING-INF/05	Anno di corso 2	INFORMATICA INDUSTRIALE link			6	
31.	ING-IND/34	Anno di corso 2	INTERAZIONE UOMO-ROBOT link			6	
32.	ING-INF/04	Anno di corso 2	LABORATORIO DI AUTOMATICA link			6	
33.	ING-IND/13	Anno di corso 2	LABORATORIO DI ROBOTICA (<i>modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.</i>) link			6	
34.	ING-IND/31	Anno di corso 2	MODELLO E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID link			6	
35.	ING-INF/03	Anno di corso 2	NETWORK SECURITY link			6	
36.	MAT/09	Anno di corso 2	OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING link			6	
37.	MAT/09	Anno di corso 2	OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI link			6	
38.	ING-IND/32	Anno di corso 2	POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS link			9	
39.	ING-IND/32	Anno di corso 2	POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS link			6	
40.	ING-INF/04	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO DA DATI link			6	
41.	NN	Anno di corso 2	PROJECT WORK 2 link			3	
42.	NN	Anno di	PROJECT WORK 3 link			3	

corso 2			
43. PROFIN_S	Anno di corso 2	PROVA FINALE link	18
44. ING-IND/13	Anno di corso 2	ROBOT PERCEPTION link	6
45. ING-IND/34	Anno di corso 2	ROBOTICA BIOMEDICA I link	6
46. ING-IND/34	Anno di corso 2	ROBOTICA BIOMEDICA II link	6
47. ING-IND/13	Anno di corso 2	ROBOTICA COLLABORATIVA link	6
48. ING-IND/34	Anno di corso 2	ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA link	6
49. ING-IND/13	Anno di corso 2	ROBOTICA MARINA link	6
50. ING-IND/35	Anno di corso 2	SERVICE DESIGN AND MANAGEMENT link	6
51. ING-INF/03	Anno di corso 2	SISTEMI DI LOCALIZZAZIONE E ELABORAZIONE DEL SEGNALE link	6
52. ING-INF/04	Anno di corso 2	SISTEMI DINAMICI NON LINEARI link	6
53. ING-IND/33	Anno di corso 2	SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA link	6
54. ING-INF/05	Anno di corso 2	SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS link	6
55. NN	Anno di corso 2	TIROCINIO 6 CFU link	6

► QUADRO B4

Aule

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-362-aule.html> Altro link inserito: <http://>

► QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <https://www.dinfo.unifi.it/vp-129-laboratori-didattici.html> Altro link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-508-laboratori.html>

► QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

► QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche usate dal CdS

► QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento ha acquisito un ruolo sempre maggiore nei percorsi formativi scolastici e in particolare quello dei corsi di laurea magistrale in quanto si cerca di diminuire la dispersione degli studenti dopo la laurea di I° livello.

15/05/2025

Attività di ateneo

A livello di Ateneo è presente un Ufficio di orientamento (piattaforma amministrativa unitaria 'Supporto alle iniziative di orientamento in ingresso, in itinere e job placement' coordinata dalla Dott.ssa Giulia Biagi) con funzioni di organizzazione degli eventi di ateneo. Le attività di orientamento sono coordinate a livello centrale dal Delegato del Rettore all'Orientamento, prof.ssa Ersilia Menesini.

L'elenco delle iniziative è visionabile alla pagina: <https://www.unifi.it/a64.html>

Altre iniziative specifiche dell'orientamento di ingresso di ateneo a cui la scuola di Ingegneria partecipa sono riportate nella seguente pagina Web: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/orientamento>

A livello di Ateneo è disponibile una piattaforma web denominata 'Dialogo' alla quale le scuole secondarie possono accedere e conoscere tutte le iniziative e quindi iscrivere i propri studenti.

La scuola di Ingegneria ha partecipato ai seguenti eventi promossi dall'ateneo per orientamento in ingresso:

- 29-30 Gennaio e 1 Febbraio 2025 si è svolto Open Day di Ateneo presso il Centro Didattico Viale Morgagni <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/orientamento/altri-eventi-e-iniziative/open-day-pensa-grande-inizia-da-qui>

Campus Lab: Come funziona un drone, per cosa si usa e come si pilota – rivolto a Licei Scientifici e Istituti Tecnici - terza settimana di gennaio e terza settimana di Febbraio 2025 – presso Campus Santa Marta – via S. Marta, 3 – Firenze

Progetto "Sicuramente" rivolto a Licei Scientifici e Istituti Tecnici – 4 edizioni nel mese di gennaio e Febbraio 2025 – presso Campus Santa Marta – via S. Marta, 3 – Firenze

PCTO – Percorsi per le Competenze Trasversali per l'Orientamento (ex - Alternanza Scuola-Università)

I delegati all'orientamento e gli insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado possono aderire al progetto PCTO, con il quale l'Università di Firenze, sulla base del protocollo d'intesa stipulato con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana, è disponibile ad accogliere presso le proprie strutture didattiche e di ricerca gli alunni delle scuole secondarie.

Durante tale periodo gli alunni possono partecipare attivamente alla vita universitaria, assistere alle lezioni o ai laboratori di ricerca.

La scuola di Ingegneria ha curato gli eventi di alternanza scuola-lavoro:

- Evento "Sarò Matricola", svolto dal 11 al 13 febbraio 2025 presso il Centro Didattico Viale Morgagni, organizzato in tre mattinate di seminari sulle materie di base e su argomenti ingegneristici. Hanno partecipato i delegati di scuola e docenti in rappresentanza dei diversi corsi di laurea, con il supporto operativo dei tutor di orientamento. Durante l'evento è stata svolta una presentazione dei test per l'ingresso all'università, TOLC-I con attività interattiva e di simulazione per alcune tipologie di domande. Hanno partecipato circa 140 studenti provenienti da numerose scuole della Toscana.

La Scuola di Ingegneria ha nominato tre delegati per l'orientamento in ingresso (Prof. Lorenzo Seidenari, Prof. Michele Betti e Prof. Federico Rotini – delegato.orientamento@ing.unifi.it) che coordinano una Commissione interna (Commissione per l'orientamento della Scuola di Ingegneria) costituita, oltre che dai delegati, da referenti di CdS (8 delegati dei CdL di I° livello e 13 delegati di orientamento dei CdLM di II° livello) e coadiuvata dal personale amministrativo afferente alla Scuola.

L'ateneo bandisce ogni anno un concorso per tutor dedicati all'orientamento (per 200/150 h ciascuno). Per l'anno 2025 ad Ingegneria sono stati assegnati 11 tutor.

Il Servizio per l'Orientamento della Scuola di Ingegneria si rivolge principalmente a studenti in un'ottica di miglioramento continuo su cui la Scuola è da tempo impegnata. Essa eroga il proprio servizio di Orientamento di concerto con la Commissione Orientamento di Ateneo.

Le attività di orientamento online si svolgono tramite i tutor di Ingegneria che utilizzano i canali Facebook e Instagram. Varie le iniziative di orientamento in ingresso promosse dalla scuola di Ingegneria per gli studenti delle Scuole Superiori:

• Corso 0 di Matematica: Il corso si è svolto nel periodo 2-6 settembre 2024 ed è rivolto alle matricole dei CdL Meccanica e Gestionale. Offre circa 30 ore di lezione ed esercitazioni specialmente indirizzate a chi si sente di non avere completamente confidenza con la matematica degli ultimi due anni di scuola superiore. E' particolarmente utile a studenti provenienti dagli istituti tecnici e da licei non scientifici.

• FIRST Lego League 22 Febbraio 2025 presso il CDM (Morgagni – Firenze) https://www.fl-italia.it/flitalia_aboutFLL curato dal prof. Michele Basso: gare interregionali della famosa competizione internazionale di robotica e scienza FFL: una giornata intensa per misurarsi con le sfide della tecnologia e della scienza, attraverso attività di gioco e di formazione, ma anche un'occasione per proiettarsi verso il futuro all'università. L'evento ha ospitato più di 50 studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado che si sono sfidati in una competizione robotica a squadre.

• l'Open Day di Ingegneria si è tenuto 29 Aprile 2025 con una presenza di ca. 250 studenti. Il programma dettagliato e il materiale presentato è statopubblicato sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-462-open-day-ingegneria.html>

• I tutor di Ingegneria rispondono via email all'indirizzo tutor.orientamento@ingegneria.unifi.it e online dalla pagina Facebook o dal profilo Instagram. Inoltre è stata dedicata una pagina web sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

• La scuola di Ingegneria per l'orientamento in ingresso ha predisposto insieme all'Ufficio Comunicazione di UNIFI una Guida Pocket e delle cartoline per ciascuno dei CdL triennali e Magistrali. Il materiale è visionabile e scaricabile online per i corsi di laurea offerti primo livello: https://www.unifi.it/corsi_primalivello#ing, e per i corsi secondo livello https://www.unifi.it/corsi_secondolivello#ing

• La Scuola di Ingegneria inoltre pubblica tutti gli anni la Guida dello Studente. Uno strumento utile a tutti gli studenti per consultare le informazioni relative all'offerta formativa dei Corsi di Studio, i periodi didattici, piani di studio, mobilità internazionale, esami di laurea, esami di Stato (ecc.) <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-143-guida-dello-studente.html>

'Da Luglio 2023 è stato aperto un 'InfoPoint' presso il Plesso Morgagni dedicato principalmente alle Matricole presente due volte a settimana. I tutor sono disponibili per chiarimenti riguardanti l'offerta formativa, gli esami, i piani di studio, l'organizzazione della scuola e in generale tutto ciò che riguarda la parte di Orientamento <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-32-orientamento.html>

► QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

08/05/2025

L'attività di orientamento e tutorato in itinere svolto dalla Scuola di Ingegneria e dal CdS si pone come obiettivo:

- favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo del CdS attraverso, idonee attività di tutorato a favore degli iscritti al primo anno di corso;

- favorire un efficace avanzamento nella carriera degli studenti attraverso attività di assistenza nella compilazione dei piani di studio individuali; o attività di orientamento in itinere, al fine

di favorire la scelta da parte degli studenti del percorso formativo più consono alle loro caratteristiche; attività di recupero degli studenti in difficoltà;

L'attività di tutorato è svolta prevalentemente dal presidente/referente del CdS, dai docenti delegati all'orientamento di CdS e dai docenti tutti per problemi specifici sugli insegnamenti di pertinenza.

Dall'anno accademico 2014/2015 la Scuola si avvale di tutor dedicati all'orientamento, oltre ai tutor didattici per i singoli CdS previsti dal progetto presentato dall'Ateneo nell'ambito della programmazione nazionale delle Università e finanziato dal MIUR.

I tutor di orientamento sono selezionati con bando di Ateneo rivolto a studenti magistrali e dottorandi e sono impegnati all'interno delle lauree triennali in attività volte a contrastare la dispersione studentesca e a favorire il regolare percorso formativo da parte degli studenti.

Per contattare i tutor è stata predisposta una pagina Web: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

Da Maggio 2023 è stato aperto uno sportello sia presso il plesso di Santa Marta che Morgagni per area gli orari e i contatti sono reperibili al seguente link <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>:

I tutor favoriscono la partecipazione attiva alla vita universitaria e la progressione di carriera dello studente svolgono esercitazioni di gruppo, supporto allo studio individuale di argomenti specifici del Corso di Studio; realizzano attività didattico-integrative (anche in modalità elearning/a distanza) e attività propedeutiche e di recupero per la disciplina selezionata.

Esiste inoltre la figura del tutor disciplinare: sono degli studenti o ex-studenti della Scuola di Ingegneria che forniscono supporto su determinate discipline comuni a diversi Corsi di Studio, sotto la supervisione dei docenti. Questi svolgono esercitazioni in aula, realizzano attività didattico-integrative e attività propedeutiche e di recupero per la disciplina selezionata. Sono inoltre raggiungibili tramite un indirizzo di funzione tutor.disciplinari@ingegneria.unifi.it

Per l'anno 2025 sono stati assegnati alla Scuola di Ingegneria 8 tutor disciplinare (2 per Fisica, 2 per Matematica, 2 per Informatica, 1 per Chimica e 1 per Disegno)

Ad integrazione e supporto delle attività svolte dalla Scuola e dal CdS l'Ateneo fornisce anche

- un servizio di consulenza psicologica per gli studenti che lo richiedono <http://www.unifi.it/vp-499-consulenza-psicologica.html>
- un servizio di Career Counseling and Life designing <http://www.unifi.it/vp-8311-servizio-di-career-counseling-e-life-designing.html>
- la possibilità di effettuare un bilancio di competenze: <http://www.unifi.it/vp-8312-bilancio-di-competenze.html>
- Autovalutazione e test di orientamento: <https://www.unifi.it/vp-10883-autovalutazione-e-test-di-orientamento.html>

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

► QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

15/05/2025

Presso l'ateneo fiorentino è attivo il servizio Stage e Tirocini 'Servizio st@ge online' all'indirizzo <https://www.unifi.it/vp-607-stage-e-tirocini.html> Al servizio st@ge possono accedere, mediante user e password, studenti e neolaureati per trovare un'offerta o proporsi per un tirocinio, aziende ed enti per offrire l'attività, docenti per gestire il progetto formativo dello studente di cui sono tutor universitari. Il servizio offre un database di aziende ed enti convenzionati con l'ateneo fiorentino presso cui lo studente o il neolaureato può svolgere l'attività sia formativa che di orientamento al lavoro. La pagina di ateneo riporta informazioni anche su iniziative di stage e tirocino di tipo particolare.

Il servizio di ateneo è gestito dall'Ufficio Orientamento al Lavoro e Job Placement (email: stages@adm.unifi.it) Pagina web: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea>

Oltre all'Ufficio centrale, la Scuola di Ingegneria ha un proprio sportello per la gestione dei tirocini curriculare, ovvero quelli inseriti nel piano di studi del percorso formativo e che possono essere svolti presso un'azienda, ente o studio esterno.

Gli interessati possono accedere al servizio presso la sede della Scuola contattando la persona di riferimento:

Servizio Tirocini - Scuola di Ingegneria - Via di S. Marta, 3 Firenze - email tirocini@ingegneria.unifi.it

I tirocini non curriculare sono invece diretti a neo-laureati entro un anno dalla laurea e mirano a far conoscere la realtà del mondo del lavoro. Per le procedure amministrative necessarie scrivere a Offerta formativa e qualità dei corsi di studio – Tirocini - (tirocini.noncurriculari@adm.unifi.it)

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-419-tirocino-formativo-in-azienda.html>

Descrizione link: Le informazioni relative ai tirocini e stage della Scuola di Ingegneria sono disponibili alla pagina:

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-305-stage-e-tirocini.html>

► QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interrateneo; queste ultime devono essere inserite nel campo apposito "Corsi interrateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regolamenta, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

L'attività di internazionalizzazione rivolta agli studenti consiste principalmente nella partecipazione ai programmi di mobilità europea Erasmus+ Studio (mobilità a fini di studio) e Erasmus+ Traineeship (mobilità per tirocini), mobilità Extra-UE, mobilità SEMP (Swiss European Mobility Program). I CdL della Scuola partecipano attraverso il delegato all'internazionalizzazione della Scuola prof. Angelo Freni e i delegati alla mobilità Internazionale dei vari CdS. (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-488-delegati.html>)

Il Servizio Relazioni Internazionali della Scuola svolge le seguenti funzioni:

1. Supporto ai Delegati all'internazionalizzazione della Scuola e dei CdS

- Gestione dei rapporti con le sedi partner ERASMUS+ e con gli uffici competenti di Ateneo, su rinnovo/stipula/modifica degli accordi, diffusione delle informazioni delle sedi partner all'estero;
- Diffusione del materiale informativo sul Programma ERASMUS+, pubblicizzazione delle attività connesse al programma ERASMUS+; incontri con gli studenti
- Raccolta delle domande degli studenti in partenza e assistenza ai docenti nella fase di selezione;
- Racconta domande degli studenti in arrivo e assistenza nella fase di approvazione

2. Supporto agli studenti in partenza (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola: bando per studio <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-489-erasmus-studio.html> / bando per Traineeship <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-490-erasmus-traineeship.html>

- Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza'.

- Assistenza allo studente nella scelta delle sedi idonee, compilazione dell'applicativo a supporto del bando, compilazione del Learning Agreement (online) o Training Agreement

- Predisposizione del materiale necessario per l'iscrizione presso la sede estera

- Gestione della corrispondenza con gli studenti assegnatari delle borse di studio, delle rinunce e/o modifiche del Learning Agreement (online) o Training Agreement;

- Espletamento delle pratiche al rientro della mobilità e trasmissione alla Segreteria Didattica e Segreteria Studenti della Scuola delle richieste di riconoscimento degli esami sostenuti approvate dai Consigli dei CdS.

3. Supporto agli studenti in arrivo

Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza' (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-495-incomegneri.html>

- Acquisizione delle nomine da parte dei partner stranieri e invio istruzioni agli studenti con le informazioni necessarie per l'immatricolazione

- Controllo delle pratiche (verifica codice esami, denominazione corsi, ecc.) e invio documentazione ai delegati Erasmus per l'approvazione

- Accoglienza degli studenti con divulgazione di materiale informativo della Scuola (offerta didattica, orario dei corsi, informazioni sull'alloggio e la città di Firenze);

- Invio delle pratiche alla Segreteria Studenti per l'immatricolazione

- Supporto agli studenti durante tutta la mobilità: variazioni al piano piano di studi, prolungamento mobilità, iscrizione esami, ecc.

- Gestione chiusura della mobilità ed invio certificazioni finali ai partner esteri

4. Mobilità Docenti

- Supporto ai docenti per la scelta delle sedi e compilazione della documentazione necessaria
 - Supporto nella gestione della missione e predisposizione della documentazione per il pagamento
 - Gestione mobilità docenti incoming
 - 5. Cooperazione Internazionale (anche extra EU)
 - Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza' agli studenti in mobilità da e per le sedi partner della Scuola (attraverso i tre dipartimenti) al di fuori del programma di mobilità ERASMUS+.
 - Predisposizione delle proposte degli accordi e convenzioni per doppi titoli, in collaborazione con delegato alle Relazioni Internazionali
 - Predisposizione delle pratiche di riconoscimento del titolo per l'approvazione da parte degli organi
- Ogni CdS ha un delegato per le relazioni internazionali che riporta al rispettivo Consiglio i risultati della mobilità e controlla le pratiche degli studenti outgoing e incoming
<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-488-delegati.html>
- La Scuola ogni anno pubblica i seguenti bandi:
1. Bando per il Programma Swiss-European Mobility Programme (SEMP) che permette agli studenti di trascorrere un periodo di mobilità presso una sede universitaria svizzera partner, per uno o due semestri, in accordo con i principi della Erasmus Charter for Higher Education (ECHE) e previa attivazione di accordi di mobilità reciproca
<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-491-mobilita-semp.html>
 2. Bando per incentivare la mobilità presso accordi finalizzati al conseguimento del doppio titolo per i seguenti corsi di studio:
 Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (LM 35), ovvero in: Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio o Geoengineering - presso le seguenti Istituzioni:
 Università "Ss. Cyril and Methodius" di Skopje – North Macedonia - Master Degree in "Environmental and Resources Engineering" Università di Novi Sad – Serbia - Master Degree in "Water Treatment and Safety Engineering"
 Università Politecnica di Tirana – Albania - Master degree in "Geoenvironmental Engineering"

Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Gestionale (LM 31), ovvero in Management Engineering, presso la seguente istituzione: Lucerne University of Applied Sciences and Arts - Svizzera - Master of Science in Engineering with specialization in Business Engineering Link <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-493-accordi-doppio-titolo.html>

3. Bando per promuovere la mobilità internazionale degli studenti verso paesi non inclusi nel bando di Ateneo, ovvero verso sedi presso le quali sono attivi accordi interuniversitari di collaborazione (v. lista accordi attraverso il motore di ricerca <https://atlas.unifi.it/login> oppure verso sedi con le quali siano presenti accordi individuali dello studente che non siano coperti da finanziamenti di Ateneo <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-494-altre-opportunita-di-mobilita.html>)

Nel 2020 l'Ufficio Relazioni Internazionali aveva distribuito un questionario rivolto agli studenti agli studenti iscritti ai CdS della Scuola che riguardava le attività di internazionalizzazione al fine di incrementare la mobilità degli studenti e evidenziare aspetti positivi e negativi dell'esperienza Erasmus.

Hanno partecipato al sondaggio 657 studenti di cui 140 che avevano svolto esperienza in Erasmus.

Gli aspetti più critici sollevati dagli studenti che sono andati in Erasmus riguardano la complessità delle procedure burocratiche, mancanza di informazioni sulle procedure e relativa pubblicizzazione, la richiesta di una maggiore disponibilità dei docenti per riconoscere gli esami svolti all'estero, incrementare il numero di accordi verso le sedi estere.

Gli studenti che invece non hanno mai valutato lo svolgimento di un'esperienza Erasmus hanno sollevato criticità su questioni economiche, prolungamento del percorso universitario, difficoltà nel reperire informazioni su sedi estere e programmi dei corsi da seguire all'estero.

A seguito di questi risultati l'Ufficio Relazioni Internazionali negli anni 2021, 2022, 2023 e 2024 ha intrapreso le seguenti azioni:

- Maggiore pubblicizzazione dei bandi di mobilità con comunicazioni via mail mirate e organizzazione di incontri da remoto di gruppo e individuali; nel 2021 sono stati organizzati circa 120 incontri individuali e 3 di gruppo; nel 2022 ca. 150 di incontri individuali e 4 incontri di gruppo, nel 2023 ca. 200 incontri individuali e una decina di incontri di gruppo, nel 2024 ca. 200 incontri individuali e 8 incontri di gruppo duplicati anche in lingua inglese per gli studenti internazionali
- Promozione e sensibilizzazione delle mobilità internazionali e il riconoscimento degli esami svolti all'estero;
- Aumento del portafoglio degli accordi, con la stipula di ca 40 nuovi accordi tra il 2021, 2022, 2023 e 2024 <https://ammissioni.unifi.it/DESTINATION/2021/EROS/101226/>
- Creato un registro con lo storico delle equipollenze di esami esteri e esami italiani riconosciute negli ultimi quattro anni per facilitare la selezione di sedi estere e di insegnamenti <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-489-erasmus-studio.html>
- Traduzione in lingua inglese delle pagine del sito della Scuola sulla mobilità internazionale per facilitare gli studenti stranieri alla partecipazione

La Scuola ha infine fatto un'indagine anche fra gli studenti incoming degli ultimi tre anni (2021-2022-2023-2024) per avere un numero congruo in modo da effettuare delle statistiche. I dati saranno valutati durante il 2025.

4. La struttura di Ateneo 'Mobilità internazionale e Servizi agli studenti' svolge funzioni di coordinamento, indirizzo, controllo e monitoraggio per i programmi di internazionalizzazione della didattica, in particolare:

- stipula gli accordi bilaterali proposti dalle Uffici Relazioni Internazionali di Scuola;
- provvede al rinnovo della candidatura per il contratto istituzionali con la UE;
- stipula la convenzione finanziaria con la UE;
- pubblica il bando di Ateneo per la mobilità degli studenti (Erasmus+ Studio, Erasmus+ Traineeship e Mobilità Extra-UE);
- predispone i contratti di assegnazione della borsa di mobilità agli studenti;
- provvede al pagamento della borsa di mobilità;
- svolge attività di controllo e monitoraggio per la mobilità internazionale degli studenti;
- cura le rendicontazioni intermedie e finali all'Agenzia Nazionale INDIRA dei fondi concessi per le borse di mobilità.

Descrizione link: Pagina web con la mappa delle Università europee con le quali è stato stipulato un accordo bilaterale Erasmus+

Link inserito: <https://ammissioni.unifi.it/DESTINATION/2021/EROS/101226/>

Nessun Ateneo

▶ QUADRO B5	Accompagnamento al lavoro
-------------	---------------------------

15/05/2025

Gli studenti potranno usufruire di un servizio di Orientamento al lavoro – Placement, a livello di Ateneo, che ha il compito di promuovere, sostenere, armonizzare e potenziare i servizi di orientamento in uscita delle singole Scuole. La pagina web del servizio è raggiungibile al link <https://www.unifi.it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/orientamento-al-lavoro-placement>

Agli studenti e laureati saranno offerte informazioni e percorsi formativi utili per costruire un'identità professionale e progettare la carriera. Le attività che saranno messe a disposizione degli studenti - frutto di anni di ricerca scientifica condotta in Ateneo sulla materia dell'orientamento e del career counseling - ricevono il contributo di un rapporto continuo fra ricerca e sistemi produttivi che l'Università di Firenze ha potenziato attraverso la gestione delle attività di trasferimento tecnologico (Centro Servizi di Ateneo per la Valorizzazione della Ricerca e Gestione dell'Incubatore - CsaVRI).

Gli studenti avranno a disposizione molti strumenti di orientamento al lavoro forniti dalle strutture dell'Ateneo, con il quale la Scuola di Ingegneria si coordina attraverso il delegato al Placement; per informazioni di dettaglio, accessibilità e recapiti gli studenti potranno consultare la relativa pagina web.

Il servizio Orientamento al lavoro e Placement accompagna studenti e neolaureati dell'Università di Firenze verso l'inserimento nel mondo del lavoro, attraverso servizi ed iniziative finalizzate a:

- costruire conoscenze e competenze specifiche per guidare e sostenere la transizione dal percorso di studi al lavoro, favorendo scelte consapevoli e aumentando l'occupabilità. Tra questi servizi ricordiamo:
- o Career Day

- o Orienta Gym: Orientarsi tra il mondo universitario e il mondo del lavoro
 - o Università e aziende si incontrano
 - o Seminari di orientamento al lavoro
 - creare opportunità di incontro con il mercato del lavoro, favorendo la partecipazione a processi di selezione che possono portare all'inserimento lavorativo.

I Servizi promossi sono i seguenti:

 - o Formarsi al lavoro: costruire il proprio futuro
 - o Corso sulla Comunicazione efficace
 - o Curriculum Vitae Check
 - o Simulazione di colloqui di selezione
 - o Assessment Center
 - o Career booster
 - o Palestra di intraprendenza

Link inserito: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/orientamento-al-lavoro-placement>

► QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

16/05/2019

► QUADRO B6

Opinioni studenti

08/09/2025

In precedenza Ingegneria Elettrica e dell'Automazione modifica dall'a.a. 2024/2025

Descrizione link: Per attivare il relativo report, selezionare il link di interesse e copiarlo all'interno del browser

Link inserito: <https://sisvalididat.it/AT-UNIFI/AA-2023/T-0/S-101226/Z-1183/CDL-B204/TA VOLA>

► QUADRO B7

Opinioni dei laureati

10/09/2025

In precedenza Ingegneria Elettrica e dell'Automazione (modifica dall'a.a. 2024/2025)

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-bin/universita/statistiche/stamp.php?>

versione=2019&annoprofilo=2025&annooccupazione=2024&codicione=048010730260003&corsoclasse=11029&aqreqa=SI&confronta=classreq&compatibility=1&kcorssede=3&stell=



► QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

08/09/2023

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Link inserito: [http://](#)

Pdf inserito: [visualizza](#)

► QUADRO C2

Efficacia Esterna

10/09/2025

In precedenza Ingegneria Elettrica e dell'Automazione (modifica dall'a.a. 2024/2025)

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-bin/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2019&annoprofilo=2025&annooccupazione=2024&codicione=0480107302600003&corsoclasse=11029&aggrega=S1&confronta=classereg&compatibility=1&kcorsesse=3&stell=](#)

► QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

10/09/2025

In precedenza Ingegneria Elettrica e dell'Automazione modifica dall'a.a. 2024/2025

Link inserito: <https://sisvaldidat.it/AT-UNIFI/AA-2024/T-9/S-101226/Z-1183/CDL-B204/TAVOLA>



► QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

28/01/2025

L'Ateneo fiorentino (Statuto, art.1) è una "Istituzione pubblica, espressione della comunità scientifica, dotata di autonomia garantita dalla Costituzione, che ha per fine la libera elaborazione e trasmissione delle conoscenze e la formazione superiore, in attuazione delle libertà di ricerca, di insegnamento e di apprendimento".

L'Università di Firenze si articola in 21 Dipartimenti, strutture organizzative fondamentali per la programmazione e l'esercizio delle attività di formazione, ricerca e trasferimento tecnologico. Il coordinamento delle attività didattiche impartite nei corsi di studio e la gestione dei relativi servizi avviene nell'ambito delle 10 Scuole, ognuna costituita da uno o più Dipartimenti.

La gestione tecnica, amministrativa, finanziaria e patrimoniale dell'Ateneo è affidata alla Struttura Amministrativa, che garantisce funzionalità alle attività istituzionali e di servizio di tutte le strutture. L'attuale articolazione amministrativa comprende 11 aree dirigenziali, ciascuna caratterizzata da una propria organizzazione interna, in ragione dei processi gestiti. Le funzioni di supporto alle strutture didattiche e di ricerca sono presidiate dalla compagine tecnico amministrativa afferente a Dipartimenti, Scuole e Centri. Per l'organizzazione e l'erogazione dei servizi di supporto alle attività didattiche, di ricerca, di trasferimento delle conoscenze, per la valorizzazione dei beni culturali e per la promozione e diffusione dei prodotti della ricerca e degli strumenti per la didattica, anche attraverso l'attività editoriale, l'Ateneo comprende inoltre numerosi Centri di Servizio.

Le politiche e le strategie dell'Ateneo sono attuate nell'ambito di un sistema di governo e assicurazione della qualità coerente con il modello di Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento (AVA3).

Il sistema di Assicurazione della Qualità dell'Università degli Studi di Firenze è volto a garantire che la gestione dei processi dell'Ateneo avvenga in maniera funzionale alla realizzazione delle politiche definite dal Sistema di Governo dell'Ateneo nei documenti strategici, in coerenza con le missioni e la visione.

È compito degli Organi di governo di Ateneo – Rettore, Direttore Generale, Consiglio di amministrazione, Senato Accademico – definire e dichiarare nei documenti strategici (Piano strategico e Piano integrato) la Politica per la qualità ed i relativi obiettivi. All'Alta Direzione compete anche la promozione della politica e degli obiettivi nei confronti dell'intera organizzazione, secondo una logica di consapevolezza, condivisione e massimo coinvolgimento.

Il Presidio della Qualità sovraintende allo svolgimento delle procedure di AQ a tutti i livelli (Ateneo, Dipartimento, Scuola, CdS, Dottorato), in base agli indirizzi formulati dal Sistema di Governo.

Al Nucleo di Valutazione (NdV), organo di Ateneo, competono le funzioni di valutazione interna relativamente alla gestione amministrativa, alle attività didattiche e di ricerca.

I Dipartimenti costituiscono le strutture organizzative e di gestione per lo svolgimento delle attività di ricerca scientifica, delle attività didattiche e formative, per il trasferimento delle conoscenze e dell'innovazione e per le attività a queste correlate e rivolte verso l'esterno. I Dipartimenti sono coinvolti nell'architettura del sistema di AQ relativamente a tutte le missioni istituzionali dell'Ateneo: didattica, ricerca e trasferimento tecnologico.

Le Scuole coordinano le attività didattiche esercitate nei corsi di laurea, nei corsi di laurea magistrale e magistrale a ciclo unico, nelle scuole di specializzazione, e ne gestiscono i relativi servizi. A livello di Scuola è presente la Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) con ruolo di osservatorio permanente e valutativo sulle attività didattiche.

Il sistema AQ di Corso di Studio e di Dottorato di ricerca prevede la costituzione di un Gruppo di Riesame (GdR – CdS), con compiti di autovalutazione dell'offerta formativa erogata dal CdS stesso.

Il funzionamento del Sistema di Assicurazione della Qualità è periodicamente sottoposto a riesame interno con modalità e tempistiche che favoriscono il miglioramento della sua efficacia a supporto della pianificazione strategica.

Link inserito: <https://www.unifi.it/it/ateneo/qualita-e-trasparenza/assicurazione-della-qualita>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sistema AQ

19/05/2025

La Scuola di Ingegneria di Firenze è da tempo coinvolta ed impegnata nei processi di Assicurazione della Qualità (AQ) e nella valutazione della qualità della propria offerta formativa. Esperienze pregresse hanno visto l'applicazione di diversi modelli di valutazione e accreditamento: CRUI, Campus-One, Campus-Like, ENAEE-Quacing (due CdS in Civile-edile-ambiente) e più recentemente ANVUR-AVA. Oltre alla attività di valutazione/accreditamento esterna, la Scuola è coinvolta (a campione di CdS) nel processo di auditing di Ateneo, sviluppato congiuntamente tra Nucleo di Valutazione e Presidio della Qualità. Il modello ANVUR-AVA viene applicato da tutti i CdS che costituiscono l'offerta formativa della Scuola e, pertanto, anche dal presente Corso.

Seguendo l'organizzazione per l'AQ di Ateneo, la responsabilità di attuare le politiche per la qualità compete al presidente del CdS, mentre le attività relative ai processi di AQ e all'autovalutazione vengono condotte dal Gruppo di Riesame (GdR) costituito da membri del Consiglio di CdS (CCdS) e coordinato dal responsabile AQ del Corso di Laurea. Al fine di meglio dirigere le attività di AQ, tenuto conto che alcune LM del Dipartimento (DINFO) sono la diretta prosecuzione del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, si è ritenuto opportuno costituire un GdR unico per tutti i CdS gestiti dal CCdS . Pertanto, il criterio in base al quale sono stati scelti i componenti del GdR tiene conto dei diversi ambiti disciplinari coinvolti: Massimiliano Pieraccini nel ruolo di Presidente del CCdS integrato dell'Area Elettronica, Carlo Carrobbi nel ruolo di vice-Presidente e responsabile AQ del CCdS dell'Area Elettronica, Giacomo Innocenti in rappresentanza del settore dell'Automazione, Gabriele Maria Lozito per il settore dell'Ingegneria Elettrica, Alessandro Ramalli per il settore dell'Ingegneria Elettronica. Altri membri del gruppo del riesame sono Antonio Enrique Signorino, rappresentante studenti, e Donata Ciliberto in rappresentanza e supporto da parte della Scuola di Ingegneria.

Il Responsabile AQ, in accordo con le indicazioni del Presidio per la Qualità (PQ) di Ateneo, coordina le attività di autovalutazione del GdR, avvalendosi di informazioni e dati provenienti da vari uffici (Presidenza della Scuola, strutture didattiche e segreteria, Ateneo, ecc.) nonché informazioni coordinate dal PQ. Il GdR prende in considerazione la relazione annuale della Commissione Paritetica Docenti Studenti di Scuola. L'attività di autovalutazione svolta nel corso dell'anno riguarda diversi aspetti che trovano momenti di condivisione e discussione in occasione dei Consigli di CdS. Viene inoltre redatto il Rapporto di Riesame Ciclico e annualmente vengono analizzate e commentate le Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA). Le azioni di miglioramento proposte dal GdR vengono presentate ed approvate collegialmente in occasione delle riunioni del Consiglio del CdS (CCdS). Inoltre, gli esiti della valutazione della didattica sono visibili per tutti gli insegnamenti del CdS all'indirizzo <https://sisvaldidat.it/>. I risultati delle schede di valutazione della didattica compilate dagli studenti sono anch'essi discussi in occasione dei CCdS. Con riferimento alle schede, oltre alla discussione pubblica, il presidente del CCdS interagisce singolarmente con i docenti degli insegnamenti che presentano problematiche per individuare eventuali correttivi.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: verbale CCdS del 28/11/2024 e discussione della relazione Commissione Paritetica Docenti Studenti (anno 2024) svolta durante il CCdS del 26/02/2025.

19/05/2025

Il Presidente di CdS ha la responsabilità dell'attuazione delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi, unitamente ai delegati per alcune funzioni (orientamento, internazionalizzazione, ecc.). Il GdR, in collaborazione con il Comitato per la didattica di CdS, la Commissione didattica di Dipartimento ed il Consiglio di CdS seguirà l'evoluzione delle azioni previste

verificando, con i responsabili delle azioni, il rispetto dei tempi di attuazione. I risultati delle iniziative saranno periodicamente discussi nelle riunioni collegiali dei singoli organi di CdS e di Scuola, qualora opportuno.

INIZIATIVE PASSATE

Analisi delle criticità individuate dall'audizione del Presidio della Qualità dell'11 gennaio 2023.

Il GdR ha analizzato le criticità individuate dal Presidio della Qualità avvalendosi di basi di dati e strumenti statistici per evidenziare non solo qualitativamente, ma anche quantitativamente la situazione. In particolare, è stato fatto ampio ricorso al database ustat del MIUR (<http://ustat.miur.it/>) e a quello di ALMALAUREA (<https://www.almalaurea.it/>). I risultati dell'analisi sono stati un importante strumento nella riprogettazione del CdS. [AZIONE CONCLUSA]

Rafforzare l'azione di analisi e monitoraggio dei questionari degli studenti da parte del GdR.

Dall'analisi delle valutazioni svolte in passato non sono emersi casi critici e tutte le situazioni che avevano richiesto un approfondimento non hanno portato ad evidenziare problematiche contingenti.. Pertanto, l'azione di monitoraggio è rientrata nel contesto delle attività ordinarie. [AZIONE CONCLUSA]

Aggiornamento del sito web del CdS in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione.

Il GdR ha delegato ai suoi membri il compito di monitorare, allineare e aggiornare le informazioni contenute nei siti web dei Corsi di Studi, in quanto questi sono una vetrina di primaria importanza. I siti sono stati aggiornati e allineati allo stato corrente. [AZIONE CONCLUSA]

Riprogettazione del CdS.

A seguito dell'analisi svolta sugli indicatori già considerati nelle Schede di Monitoraggio Annuali (SMA) più recenti e sulle schede di valutazioni studentesche, il CdS è stato riprogettato, ponendo maggiore attenzione sulla flessibilità dei percorsi formativi e sulla varietà e quantità dell'offerta didattica. Queste modifiche hanno espressamente e principalmente l'obiettivo di recuperare la perdita di attrattività rilevata nell'ultimo decennio in rapporto ad un settore, quello delle lauree LM-25, che invece ha complessivamente visto aumentare considerevolmente la sua popolazione studentesca. [AZIONE CONCLUSA]

INIZIATIVE IN CORSO

Incentivo alla raccolta dei questionari di valutazione studentesca (vedi anche Azione correttiva n. 12 del Rapporto di Riesame Ciclico 2023).

Negli anni precedenti è stato osservato dal GdR che l'analisi dei questionari è fortemente viziata dal basso numero di schede raccolte, in parte legato alla numerosità della popolazione studentesca, ma influenzato negativamente anche da altri aspetti. In particolare il meccanismo delle mutuazioni incide molto negativamente sul numero delle schede valutabili e si rivela essere un problema patologico del sistema che è apparentemente insormontabile dal punto di vista tecnico. Inoltre, il GdR ha più volte sottolineato che la pratica delle iscrizioni manuali agli appelli d'esame, molto diffusa specialmente nei CdS magistrali, contribuisce a perdere un numero molto elevato di schede. Per cercare di massimizzare il numero delle schede raccolte, il GdR ha suggerito alla Scuola di inviare un sollecito ai docenti, perché ai 2/3 del corso facciano compilare in aula il questionario agli studenti frequentanti. In questa operazione è stato anche chiesto l'aiuto dei tutor, perché si rechino personalmente nelle aule a ricordare la compilazione dei questionari. Gli esiti complessivi di questa azione saranno valutabili al termine al primo riversamento dei dati sulla pagina di consultazione <https://sisvaldidat.it/> successivo al termine delle lezioni del secondo periodo didattico.

Attività di Orientamento in Ingresso, in itinere, e in Uscita

Percorsi per le competenze trasversali per l'orientamento (PCTO). Nell'ambito dell'alternanza scuola-lavoro, l'Ateneo ha organizzato dei percorsi laboratoriali organizzati per le diverse aree didattiche. I percorsi proposti vedono la frequenza a lezioni specifiche, a vere lezioni accademiche, a laboratori e la realizzazione di prodotti o progetti. I percorsi intendono avvicinare gli studenti alla vita universitaria in modo graduale e con finalità orientative e formative. I docenti del CdS collaborano ai PCTO nell'ottica di presentare le attività più avanzate e di pertinenza delle lauree magistrali fin dall'ingresso. Il PCTO 2024 è stato erogato nei mesi di gennaio/febbraio 2024 e, al termine, ha consentito ai partecipanti l'acquisizione

della patente europea di pilota di droni. L'edizione 2024 del corso ha visto la partecipazione di oltre 150 studenti delle scuole superiori. Visto il successo, il CdS ha riproposto una analoga iniziativa nel 2025.

Nel periodo dal 13 Febbraio 2024 al 14 Febbraio 2024 è stato svolto l'evento "Sarò Matricola" destinato agli Studenti delle quarte e quinte liceo, nel quale un ciclo di lezioni seminariali offre agli studenti l'opportunità di esplorare un'ampia gamma di tematiche trattate nella Scuola di Ingegneria.

Il giorno 8 Aprile 2024, presso il centro didattico Morgagni, ha avuto luogo l'Open Day della Scuola di Ingegneria dedicato alle lauree triennali. L'incontro è un'occasione per un primo approccio al mondo universitario durante il quale sarà possibile conoscere più da vicino l'offerta formativa dei Corsi di Laurea di Ingegneria. Il programma dettagliato è presente al seguente link. L'evento è stato anche registrato e diffuso tramite piattaforma Youtube.

Nel periodo 9-13 Aprile 2024 è stato svolto, presso il centro didattico Morgagni, il Campus Lab, destinato agli studenti delle terze, quarte e quinte liceo, con lezioni relative alle problematiche di rischi da azioni naturali. Il percorso prevede lezioni e laboratori ad hoc per potenziare specifici aspetti disciplinari e facilitare la scelta accademica ancorata all'esperienza. Offre un'occasione di approfondimento disciplinare su un'area specifica. Gli studenti mediante un'immersione pratico-disciplinare, supportata da brevi lezioni teoriche, possono fare diretta esperienza di vari aspetti di professionalità acquisendo nuove consapevolezze utili per la scelta accademica.

Il giorno 7 Maggio 2024 è previsto lo svolgimento, presso il centro didattico Morgagni, del Career Day. Il Career Day è la fiera annuale del lavoro durante la quale aziende, studi professionali e cooperative che hanno posizioni aperte potranno incontrare studenti, neolaureati, dottorandi e dotti di ricerca provenienti da tutte le Scuole dell'Ateneo. Il sito web di riferimento dell'evento è disponibile al seguente link.

Nel periodo dal 18 al 20 Giugno 2024 è previsto lo svolgimento, presso il centro didattico Morgagni, gli Open Day dedicati alle lauree magistrali. L'incontro rientra nelle iniziative di orientamento in itinere per la presentazione della offerta delle lauree magistrali agli studenti già iscritti alle lauree triennali, ed è un'occasione per la presentazione delle tematiche di ricerca dei laboratori afferenti ai tre dipartimenti di ingegneria (DINFO, DIEF, DICEA).

Nell'ambito dell'offerta della scuola di ingegneria presso gli istituti superiori è stato rinnovato il percorso Orienta-Menti. E' rivolto agli Istituti di Scuola secondaria di secondo grado su richiesta degli Istituti Scolastici. I corsi si inseriscono nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR, Missione 4 "Istruzione e ricerca", Investimento 1.6, finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU" e possono essere integrati nelle 30 ore di orientamento curriculari previste dalla Riforma ministeriale e dalle Linee guida sull'orientamento. Sulla base di accordi con gli Istituti scolastici, ciascun corso avrà una durata di 15 ore e verrà somministrato secondo il relativo programma e, per almeno 2/3, in presenza. Sono stati proposti e attivati i due seguenti insegnamenti: "Ingegneria della guida autonoma: veicoli, intelligenza artificiale, infrastrutture" e "Cambiamento climatico e sostenibilità: modelli fisici, simulazioni/calcolo ad alte prestazioni, tecnologie sostenibili"

AZIONI CORRETTIVE E OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO INDICATI NELL'ULTIMO DOCUMENTO DI RIESAME CICLICO EAM – RAM

Le azioni correttive e di miglioramento individuate nel Rapporto di Riesame Ciclico (RRC) dell'anno 2023 nascono dall'analisi del corso storico di CdS nel periodo che è intercorso dal precedente RRC del 2017. Il rapporto si fonda su un'ampia base documentale, costituita dai documenti di "feedback" delle audizioni, dalle Schede di Monitoraggio Annuali (SMA), dalle Schede Uniche Annuali (SUA), dai verbali del Comitato di Indirizzo, dagli indicatori ANVUR e dagli esiti dei questionari di valutazione studenteschi. Di seguito vengono dettagliate le AZIONI CORRETTIVE che sono già state intraprese negli anni precedenti e gli OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO previsti come attività future, così come sono stati individuati in RRC 2013 per il CdS magistrale in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione. È da tenere presente che il CdS magistrale è stato riprogettato e ha cambiato nome da "Ingegneria Elettrica e dell'Automazione" a "Robotics, Automation and Electrical Engineering."

AZIONI CORRETTIVE

Azione correttiva n.1 - Revisione organi per l'Assicurazione della Qualità (AQ).

Attività intraprese. Aggiornamento della composizione degli organi per l'AQ, delle loro attività e delle interazioni reciproche.

AZIONE CONCLUSA. La revisione degli organi viene comunque rivista periodicamente nel corso degli anni per garantire il suo allineamento al CdS e la migliore corrispondenza fra componenti e attività da svolgere.

Azione correttiva n.2 - Bilanciamento dell'offerta didattica e aumento della flessibilità.

Attività intraprese. Riprogettazione del CdS

AZIONE CONCLUSA. L'ordinamento del nuovo CdS in Robotics Automation and Electrical Engineering è stato redatto con l'obiettivo di catalizzare in maniera più efficace il crescente interesse per le discipline caratterizzanti la classe LM-25. Esso è stato sottoposto agli organi competenti e approvato nel 2024, ed erogato a partire dal 2024-2025.

Azione correttiva n.3 - Aggiornamento del calcolo del voto finale.

Attività intraprese. Aggiornamento del meccanismo per il calcolo del voto finale.

Azione in fase di svolgimento.

Gli esiti del meccanismo di calcolo del voto attuale sarebbero dovuti essere monitorati, come previsto nella Scheda Unica Annuale (SUA) dell'anno 2019, ma questa verifica non è stata effettuata. Nel corso del 2024 è stata svolta un'indagine sui laureati del CdS usando gli ultimi anni come campione. L'analisi ha mostrato un'eccessiva compressione dei voti verso il massimo. Il GdR sta mettendo a punto un sistema nuovo e diverso basato su un meccanismo di punteggio additivo pensato per essere chiaro e immediatamente intelligibile. La formula finale è ancora in fase di raffinamento. Il GdR prevede di svolgere nel corso del 2025 delle simulazioni accurate per valutare gli effetti della formula proposta sui dati degli ultimi anni.

Azione correttiva n.4 - Promozione della mobilità internazionale mediante inclusione nel Regolamento Didattico e portale web del CdS e mediante la riprogettazione del CdS.

Attività intraprese. Per dare un impulso alla mobilità studentesca, che si era drasticamente ridotta negli anni della pandemia, è stata fatta un'attività mirata di promozione di tutte le opportunità e in particolare dei bandi europei di tipo Erasmus. La divulgazione dei bandi e la gestione delle pratiche viene svolta dall'Ufficio Relazioni Internazionali della Scuola di Ingegneria che offre numerosi servizi ben descritti nel Regolamento Didattico (vedi anche SUA 2023 quadro B5) e raggiungibili tramite la pagina: <https://www.ingegneria.unifi.it/ls-11-mobilita-internazionale.html>

Le opportunità di mobilità internazionale sono anche oggetto degli eventi di orientamento. Sia il Regolamento Didattico che il portale web del nuovo CdS (www.ing-ram.unifi.it/) sono stati aggiornati per includere e dare visibilità a queste opportunità.

Il CdS ritiene che l'auspicato miglioramento della regolarità degli studi, conseguente alla aumentata flessibilità dell'offerta formativa, avrà un effetto positivo anche sulla mobilità in uscita in quanto, se la regolarità è buona, lo studente sarà più incline a cercare occasioni di mobilità verso l'estero. Infine, la presenza di insegnamenti impartiti in lingua inglese avrà effetti positivi sulla mobilità internazionale in ingresso.

AZIONE CONCLUSA. Grazie a quest'azione molte opportunità di internazionalizzazione hanno trovato visibilità nel Regolamento Didattico e nel portale web del CdS. Dopo quest'azione la revisione periodica delle informazioni è diventata un'attività periodica del GdR. La promozione delle opportunità di mobilità avviene ora in modo regolare e sistematico, ma gli indicatori sull'internazionalizzazione rimangono bassi ma in linea con le medie nazionali ma c'è da tenere presente che è ancora troppo presto per poter valutare gli effetti della riprogettazione del CdS sulla mobilità in uscita,

Azione correttiva n.5 - Promozione dell'orientamento in ingresso mediante inclusione nel Regolamento Didattico e portale web del CdS.

Attività intraprese. L'Ateneo promuove giornate di orientamento in ingresso chiamati "Open Day". Nel 2025 l'Open Day di Ateneo si è svolto nei giorni 30, 31 gennaio e 1 febbraio. La Scuola di Ingegneria organizza una giornata dedicata agli studenti che desiderano iscriversi alle lauree magistrali. Nel 2024 l'Open Day dedicato alle lauree magistrali si è tenuto presso il Centro Didattico Morgagni il 19/06/2024 e anche per il 2025 è previsto che l'evento si svolga nel mese di giugno.

Il CdS ha dato visibilità a questi eventi anche mediante l'inclusione nel Regolamento Didattico e nel portale web (www.ing-ram.unifi.it/).

AZIONE CONCLUSA. Grazie a quest'azione molti eventi hanno trovato spazio all'interno del Regolamento Didattico e nel portale web. Dopo quest'azione la revisione periodica delle informazioni è diventata un'attività periodica del GdR.

Azione correttiva n.6 - Promozione dell'orientamento in uscita mediante inclusione nel Regolamento Didattico e portale web del CdS.

Attività intraprese. Il CdS ha dato spazio alla divulgazione delle iniziative e dei servizi dell’Ufficio Orientamento al Lavoro e Job Placement promuovendone l’attività direttamente all’interno del Regolamento Didattico. Le principali informazioni sono reperibili ai seguenti indirizzi:

<https://www.unifi.it/vp-607-stage-e-tirocini.html>

<https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/orientamento-al-lavoro-placement>

Sia il Regolamento Didattico che il portale web del CdS (www.ing-ram.unifi.it/) sono stati aggiornati per includere e dare visibilità a queste opportunità.

AZIONE CONCLUSA. Grazie a quest’azione sia il Regolamento Didattico che il portale web del CdS includono ora tutte le informazioni utili all’orientamento al lavoro. Dopo quest’azione la revisione periodica delle informazioni è diventata un’attività periodica del GdR.

Azione correttiva n.7 - Stato delle schede degli insegnamenti e dei syllabi

Attività intraprese. La schede degli insegnamenti e i syllabi sono stati oggetto di verifiche per verificare che fossero compilati in modo completo e pertinente. In particolare, è stata fatta un’opera di scrutinio per quanto riguarda le modalità di verifica dell’apprendimento e il loro collegamento con gli obiettivi formativi.

AZIONE CONCLUSA. Lo scrutinio, seguito da una forte e insistente opera di comunicazione con i docenti, ha portato a sanare la situazione.

Azione correttiva n. 8 - Aggiornamento delle dotazioni d’aula.

Attività intraprese. Come auspicato nel precedente documento di Riesame Ciclico del 2018, la dotazione delle aule del plesso di Santa Marta è stata aggiornata contestualmente alle esigenze della pandemia di COVID-19 con la realizzazione di sistemi audio-video e connettività di rete per la Didattica a Distanza.

AZIONE CONCLUSA. Le dotazioni d’aula state allestite durante il periodo della pandemia per lo streaming delle lezioni sono attualmente usate soprattutto per supportare la didattica con contenuti multimediali, come ad esempio la proiezione di slide, la riproduzione di video, la condivisione dello schermo di un PC o l’accesso a risorse informatiche remote.

Azione correttiva n. 9 - Per ogni procedimento amministrativo sono state individuate almeno due unità di personale amministrativo.

Attività intraprese. Assunzione di personale e formazione e affiancamento.

AZIONE CONCLUSA. Valutazione positiva in sede di Commissione Paritetica Docenti-Studenti dell’anno 2023 e verifica nella sezione “Chi fa cosa” del sito della Scuola di Ingegneria.

Azione correttiva n. 10 - Potenziamento del personale e delle risorse per servizio tirocini formativi.

Attività intraprese. Assunzione di personale e formazione e affiancamento

AZIONE CONCLUSA. Verifica nella sezione “Chi fa Cosa” n. 2 unità di personale per ufficio tirocini.

Azione correttiva n. 11 - Istituzione del CPS Lab.

Attività intraprese. Istituzione del Cyber-Physical Systems Lab presso i locali del DINFO per assistere i docenti nell’erogazione delle attività integrative relative all’Industria 4.0.

AZIONE CONCLUSA. Il laboratorio è stato avviato nel 2019 in concomitanza dell’inizio della pandemia. Con il ritorno alla didattica in presenza viene utilizzato come laboratorio informatico per seminari, lezioni interattive per piccoli gruppi di studenti, attività di tesi e attività didattiche di gruppo in ambito Industria 4.0.

Azione correttiva n. 12 - Raccolta dei questionari ai due terzi degli insegnamenti.

Attività intraprese. Questa azione coinvolge i tutor universitari, che ai due terzi del periodo didattico si presentano fisicamente a lezione per incentivare gli studenti a compilare subito il questionario dell’insegnamento usando i loro dispositivi mobili (cellulari, tablet e portatili). Il tempo di interruzione della lezione è stato valutato in modo non incidere sull’erogazione della didattica.

Azione in fase di svolgimento. L’azione ha prodotto buoni risultati per l’anno accademico 2023/24 con un aumento rilevante del numero delle schede raccolte, pur con alcune fluttuazioni. Per questo è stato deciso di proseguire con l’azione anche durante l’anno accademico 2024/25 in modo da rendere più consistente lo storico dei dati raccolti.

Purtroppo, devono essere segnalati alcuni problemi con il database SisValDidat, che nell’anno solare 2024 ha avuto degli aggiornamenti che ne hanno cambiato le impostazioni e le configurazioni degli utenti. Non avendo ricevuto alcuna informativa riguardo alle modifiche effettuate, il GdR ha dovuto verificare lo stato del nuovo sistema a campione per garantire che i requisiti di trasparenza richiesti dall’Ateneo fossero eventualmente ripristinati.

OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1 - Aumentare l'attrattività del CdS.

Area di Miglioramento. Il numero di studenti in ingresso è inferiore alla media nazionale e di area geografica per i CdS della stessa classe LM-25. Un'analisi più accurata di questo dato suggerisce che, in questa criticità, giochi un ruolo fondamentale il contesto cittadino caratterizzato da scarsità degli alloggi, l'alto costo della vita e la difficile mobilità. La bassa flessibilità dei profili formativi però è un altro fattore importante.

Azioni intraprese. Riprogettazione dell'intero corso, incentrata sulla maggior flessibilità dei profili formativi e sull'ampliamento dell'offerta didattica con l'obiettivo di consentire agli studenti di dare maggior carattere al loro profilo di uscita, così da poter soddisfare ogni forma di interesse scientifico e professionale verso un settore, quello della classe LM-25, che nell'ultimo decennio ha visto un'esplosione di nuove tecnologie, in particolare in ambito robotico e dell'apprendimento automatico. L'attività di revisione e ristrutturazione è già stata avviata nel 2023 con la costituzione di un'opportuna commissione. L'ordinamento del nuovo CdS in Robotics Automation and Electrical Engineering è stato redatto con l'obiettivo di catalizzare in maniera più efficace il crescente interesse per le discipline caratterizzanti la classe LM-25. Esso è stato sottoposto agli organi competenti e approvato nel 2024.

Indicatore/i di riferimento. Tutti i principali indicatori di qualità e in particolare il numero di immatricolati.

Responsabilità. Consiglio del CdS (CCdS) attraverso una commissione interna appositamente costituita.

Risorse necessarie. La riprogettazione del corso ha coinvolto i docenti del precedente CCdS in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione, ma ha coinvolto anche altri docenti, afferenti a DINFO e DIEF, in vista di un incremento dell'offerta didattica e di un aumento della flessibilità dei percorsi formativi.

Tempi di esecuzione e scadenze.

AZIONE CONCLUSA. Il nuovo CdS è stato erogato a partire dall'anno accademico 2024/25. Mentre è ancora troppo presto per poter valutare variazioni in merito alla progressione di carriera e alla mobilità in uscita, i risultati del primo anno di erogazione del nuovo CdS in termini di attrattività sono incoraggianti in quanto gli immatricolati nel 2024-2025 sono 35, a fronte di una media di 25.33 nei 15 anni precedenti, con un incremento del 38% circa.

Obiettivo n. 2 - Coordinamento didattico e armonizzazione dei syllabi con i profili formativi.

Area di miglioramento. Il contributo dei singoli insegnamenti agli obiettivi e ai percorsi formativi del CdS e in particolare ai profili professionali è un aspetto importante che non trova adeguata visibilità attraverso nessuno degli strumenti di comunicazione usati per presentare l'offerta.

Azioni da intraprendere. Attribuzione dei compiti di coordinamento nella pianificazione della didattica ad un organo collegiale, ad esempio la Commissione Didattica, che individui eventuali perfezionamenti della ruolo e della collocazione degli insegnamenti all'interno del quadro formativo del CdS. All'interno di questo compito rientra anche quello di supportare l'armonizzazione dei syllabi in modo da creare un quadro organico e strutturato che dia evidenza del collegamento che esiste fra i contenuti didattici dei singoli insegnamenti e i profili formativi del CdS. Per l'efficacia di questa operazione è necessario l'intervento di organo di coordinamento fra i singoli docenti, come appunto la Commissione Didattica. Il risultato di questa operazione deve confluire nel Regolamento Didattico ed eventualmente anche nelle schede degli insegnamenti. Questa attività deve necessariamente entrare anche nella ristrutturazione del CdS già indicata nell'Obiettivo n.1.

Indicatore/i di riferimento. I contenuti del Regolamento Didattico ed eventualmente altri canali usati per divulgare la stessa informazione.

Responsabilità. CdS.

Risorse necessarie. I docenti del CdS.

AZIONE CONCLUSA. I syllabi sono stati aggiornati dai singoli docenti che li hanno declinati nel rispetto dei Descrittori di Dublino, armonizzandoli poi con gli obiettivi del CdS. Il Presidente del CCdS e il GdR hanno verificato puntualmente la consistenza di tutti i syllabi entro l'estate del 2024, prima dell'inizio della didattica autunnale.

Obiettivo n. 3 - Meccanismo di calcolo del voto finale. Vedi anche Azione correttiva n.3.

Area di miglioramento. All'ultima revisione del meccanismo di calcolo del voto finale, realizzata per evitare la compressione dei voti verso il 110, non è seguita una fase di monitoraggio e di analisi dei risultati di lungo termine. Vedi anche Azione correttiva n.3.

Azioni da intraprendere. Per prima cosa deve essere fatta un'opera di scrutinio dei voti finali a partire dall'anno di attivazione del meccanismo attuale. L'analisi dello scenario deve dare indicazione sull'azione da intraprendere, ovvero: 1) mantenere il meccanismo attuale, 2) aggiustarlo e riconfigurarla in alcuni aspetti secondari, oppure 3) riformularlo

completamente. In base allo scenario, dovranno seguire le azioni opportune.

Indicatore/i di riferimento. Statistiche sui voti finali in un intervallo ragionevolmente lungo di tempo.

Responsabilità. CdS

Risorse necessarie. Corpo docente e personale amministrativo della Scuola di Ingegneria.

Azione in fase di svolgimento. Durante il 2024 sono state svolte delle azioni di monitoraggio. Il 18 maggio 2024 grazie a Gianni Aristelli del DAF è stata fatta una prima estrazione di dati delle seGRETERIE. Dall'analisi dei dati estratti è emersa la necessità di intervenire sui criteri adottati per l'assegnazione del voto di laurea magistrale (sia ELM che RAM) vista la forte compressione verso l'alto ed il numero elevato di 110 + lode. Una seconda estrazione è stata fatta il 30 ottobre 2024 con richiesta protocollata alla UF 'Gestione processi ICT per la didattica e servizi agli studenti' (Baldassare Agosta) limitatamente alle lauree magistrali (cioè dove si evidenziano le maggiori criticità). A differenza della prima questa seconda estrazione non è stata fatta in forma aggregata bensì nella forma di un elenco nominativo dei laureati (dati da AA 2020-2021 a 30/10/2024). Dall'analisi di questo secondo set di dati è scaturita una proposta di modifica del criterio di assegnazione del voto di laurea magistrale. Meccanismo: il gruppo di riesame ciclico è impegnato nello sviluppo del nuovo algoritmo di calcolo, che è in fase di progetto e calibrazione tramite la sua applicazione al calcolo del voto finale di laurea per le sessioni di ELM ed EAM.

Tempi di esecuzione e scadenza: entro il 2025.

Obiettivo n. 4 - Incrementare i riscontri documentali per le attività didattiche e di orientamento svolte di concerto con le realtà aziendali.

Area di miglioramento. Alcune attività di incontro con il mondo del lavoro, come seminari e visite svolti fuori della didattica frontale, avvengono senza essere tracciati, perdendo così la loro evidenza documentale. Questo impedisce di inserirle ufficialmente all'interno della documentazione usata dagli organi collegiali preposti all'Assicurazione della Qualità.

Azioni da intraprendere. Istituire un registro in cui in cui siano documentate tutte le occasioni di incontro fra studenti e mondo del lavoro che sono state organizzate come attività integrative degli insegnamenti.

Indicatore/i di riferimento. L'evidenza documentata degli incontri fra studenti e mondo del lavoro.

Responsabilità. CCDS, Scuola di Ingegneria e i dipartimenti coinvolti.

Risorse necessarie. Personale tecnico-amministrativo.

Tempi di esecuzione e scadenze. Azione continuativa.

I docenti tradizionalmente e su iniziativa individuale organizzano occasioni di incontro delle aziende con gli studenti attraverso seminari e visite presso le aziende stesse nell'ambito dei loro insegnamenti. Oltre ad avvisare gli studenti di queste occasioni di incontro, annunciandole sia a lezione che tramite la piattaforma Moodle, i docenti possono ora segnalare queste iniziative alla seGRETERIA del DINFO che mantiene il loro storico con un apposito foglio di calcolo Google in modo da documentare nel tempo il numero, la natura e la quantità di questi eventi. La seGRETERIA poi comunica queste informazioni al redattore delle pagine web del CdS ETL, che le pubblica in una pagina specifica in modo da dare massima visibilità a tali eventi. Pagina del sito web del CdS di ETL con informazioni circa seminari e visite:
<https://www.ing-ctl.unifi.it/vp-136-incontriamo-le-aziende.html>

Obiettivo n. 5 - Promozione della mobilità internazionale.

Area di miglioramento. La mobilità internazionale di tipo Erasmus è possibile solo con sedi con le quali sono stati stipulati appositi accordi. Questi nascono solitamente da collaborazioni fra le diverse sedi e conseguentemente il ventaglio di opportunità offerto agli studenti è limitato e scorrelato dalla similarità fra i percorsi formativi fra la sede di partenza e quella di arrivo. È importante un'opera di sensibilizzazione dei docenti rivolta ad incentivare la stipula di accordi internazionali anche in assenza di collaborazioni dirette, ma solo sulla base delle similarità nell'offerta didattica. Inoltre, i docenti dovrebbero essere incentivati a concedere l'equipollenza in maniera più flessibile, tenendo conto del valore formativo in seno all'ambito scientifico/professionale di riferimento, invece che rispetto all'equivalenza puntuale del programma degli insegnamenti.

Azioni da intraprendere. Con qualche mese di anticipo rispetto ai bandi Erasmus, il CdS per tramite dei suoi organi o della Scuola di Ingegneria dovrebbe inviare ai docenti una comunicazione per incentivarli a: 1) individuare sedi opportune per mobilità studentesca rispetto agli insegnamenti di cui sono responsabili e stipulare degli accordi, 2) promuovere la mobilità a lezione come occasione di crescita accademica, professionale e personale e infine anche a 3) concedere eventuali equipollenze in modo più flessibile.

Indicatore/i di riferimento. Andamento nel tempo delle sedi con cui è stipulato un accordo di mobilità, numero di studenti in uscita, numero di studenti in ingresso, numero di CFU acquisiti all'estero e numero di CFU erogato a studenti stranieri.

Responsabilità. CdS e Scuola di Ingegneria

Risorse necessarie. Personale docente e tecnico-amministrativo

Tempi di esecuzione e scadenze. Attività svolta in modo continuativo sia nel 2023/24 che nel 2024/25 prima dell'uscita del bando Erasmus.

Obiettivo n. 6 - Potenziamento dei laboratori didattici dipartimentali.

Area di miglioramento. I momenti di incontro per l'orientamento mostrano un notevole interesse verso le attività laboratoriali, ma le valutazioni degli studenti in questo ambito sollevano criticità relativamente agli spazi e alle dotazioni disponibili.

Azioni da intraprendere. Per venire incontro allo scenario precedente, il CdS può intraprendere un'azione di potenziamento almeno dei laboratori didattici dipartimentali che sono di diretta responsabilità dei docenti coinvolti nel CdS. Considerato che non è possibile intervenire sulla capienza delle strutture, in quanto non è un ambito di competenza del CdS, i laboratori didattici dipartimentali possono però essere migliorati nella dotazione delle attrezzature e nei servizi di supporto alla didattica.

Indicatore/i di riferimento. Ampliamento delle attrezzature e/o dei servizi erogabili.

Responsabilità. CdS e dipartimenti coinvolti.

Risorse necessarie. Personale docente e personale tecnico-amministrativo dei dipartimenti.

Tempi di esecuzione e scadenze. I responsabili dei laboratori didattici dipartimentali si sono ritrovati il 6 Dicembre 2023 e il 7 Febbraio 2025 per aggiornare la ripartizione del budget, anche alla luce delle modifiche annuali al budget complessivo. Nel 2024/25 è entrata in servizio un'unità di personale le cui mansioni sono anche a supporto dei laboratori didattici.

Obiettivo n. 7 - Revisione, potenziamento e coordinamento degli organi per la Assicurazione della Qualità (AQ).

Area di miglioramento. Il numero e la complessità delle attività per la AQ è aumentato negli anni come effetto dell'accresciuta importanza di questo aspetto nella vita di un CdS. Conseguentemente è diventato cruciale il potenziamento degli organi per la AQ, in particolar modo il Gruppo di Riesame (GdR). Rientrano fra le problematiche di potenziamento degli organi collegiali paritetici, anche la presenza della componente studentesca, che negli ultimi anni è stata praticamente assente. Data la complessità delle attività per la AQ è importante che vengano aumentate le interazioni e il coordinamento fra gli organi preposti.

Azioni da intraprendere. Revisionare la composizione degli organi per la AQ, in particolare il GdR, e valutare se la loro composizione è adeguata alle attività che devono svolgere e agli obiettivi del CdS. Eventualmente, potenziare gli organi con l'ingresso di figure adatte per profilo e ruolo. Cercare di sensibilizzare gli studenti, perché ci sia una componente studentesca partecipe all'attività degli organi collegiali paritetici. Definire accuratamente i ruoli, i compiti e le interazioni fra gli organi per la AQ in modo da stabilire procedure interne che velocizzino le attività. L'aggiunta di un membro dell'area Elettrica nel GdR bilancerebbe meglio la rappresentatività.

Indicatore/i di riferimento. Elenco dei membri degli organi potenziati.

Responsabilità. CCDS

Risorse necessarie. Corpo docente del CdS

AZIONE CONCLUSA. Il GdR è stato rafforzato nel 2024 con l'aggiunta di un ulteriore rappresentante dell'area Elettrica, il Prof. Lozito. Inoltre, a marzo 2025 è stata deliberata la nuova composizione del GdR che include anche un rappresentante della componente studentesca, lo studente Antonio Enrique Signorino (iscritto alla Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Elettronici).

Obiettivo n. 8 - Piattaforme PReSS e procedura trattamento reclami e segnalazioni.

Area di miglioramento. La piattaforma impiegata per la raccolta di reclami e segnalazioni deve essere migliorata in particolare per la gestione anonima. Deve poi essere prevista una procedura omogenea a livello di Scuola circa le modalità di trattamento di reclami e segnalazioni.

Azioni da intraprendere. Affidare ad una unità di personale tecnico competente l'adeguamento della piattaforma.

Sviluppare una procedura di trattamento di reclami e segnalazioni omogenea per i diversi CdS della Scuola.

Indicatore/i di riferimento. Breve manuale di utilizzo della piattaforma PReSS ed evidenza di validazione. Documento condiviso e approvato dal Consiglio della Scuola circa le procedure di trattamento di reclami e segnalazioni.

Responsabilità Presidenti dei Corsi di Studio, Presidente della Scuola.

Risorse necessarie. Unità di personale tecnico

AZIONE CONCLUSA. A partire dalla approvazione del RRC 2023 la Scuola si è attivata per lo sviluppo di una piattaforma per la raccolta delle segnalazioni anonime e di una procedura di gestione. La piattaforma è stata sviluppata grazie al supporto di una unità di personale tecnico esperto (Imad Zaza) e alla collaborazione dei Presidenti e referenti CdS e responsabili AQ. A marzo 2025 la piattaforma è stata attivata ed è raggiungibile da apposita pagina web di ETL. La segnalazione (o suggerimento, reclamo, elogio) viene presa in carico dal presidente/referente del CdS il quale, accertata

l'eventuale criticità/problematica e in coordinamento con i soggetti coinvolti, propone opportune azioni per una positiva risoluzione e restituisce un feedback allo studente.

Pagina web dedicata a segnalazioni e reclami con link alla piattaforma Student's voice: <https://www.ing-etl.unifi.it/vp-129-segnalazioni-e-reclami.html>

Descrizione link: Pagina web della Qualità del CdS

Link inserito: <https://www.ing-etl.unifi.it/vp-103-qualita.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: allegato D3

► QUADRO D4

Riesame annuale

28/01/2025

Il Riesame dei Corsi di Studio (CdS) è finalizzato al miglioramento continuo della qualità della didattica, perseguito attraverso il sistematico monitoraggio dei processi e dei risultati della formazione e la formulazione di obiettivi consequenti a quanto osservato, coerenti con le strategie dell'Ateneo e allineati con gli standard di qualità nazionali ed europei. L'attività è condotta a diversi livelli e da una pluralità di soggetti. Il Presidio della Qualità indirizza, supporta e accompagna le attività di autovalutazione e riesame.

Per il riesame annuale e periodico dei Corsi di Studio, sono costituiti i Gruppi di Riesame GdR-CdS, commissioni con compiti di autovalutazione dell'offerta formativa erogata e costituite da docenti del Corso, una componente studentesca, rappresentanti del mondo culturale e produttivo di riferimento e, dove possibile, da unità di personale tecnico-amministrativo. L'autovalutazione, la cui finalità è quella di individuare i punti di forza e le aree di miglioramento dei CdS, cui far seguire azioni coerenti, è opportunamente documentata attraverso i commenti agli indicatori nelle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA), i Rapporti di Riesame Ciclico (RRC), riferiti ad un arco temporale più ampio pari almeno alla durata prevista dei percorsi formativi, ed eventuale ulteriore documentazione di CdS.

Per la valutazione annuale dei Corsi di Studio, sono istituite a livello di Scuola (art.6 del Regolamento didattico di Ateneo) le Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti (CPDS), organi indipendenti con compiti di valutazione e di osservatorio permanente sulla qualità dell'offerta formativa, delle attività didattiche e dei servizi agli studenti. Le Commissioni esaminano gli esiti dei questionari di valutazione della didattica, le Schede di Monitoraggio Annuale, i Rapporti di Riesame Ciclico e altra documentazione utile; individuano e analizzano indicatori per la valutazione di risultato e formulano pareri non vincolanti sull'attivazione e soppressione dei Corsi di Studio. L'attività della CPDS si sviluppa nel corso dell'intero anno solare attraverso riunioni periodiche ed è documentata da una Relazione Annuale (RA-CPDS) inviata al Senato Accademico, al Nucleo di Valutazione, al Presidio della Qualità e ai Corsi di Studio, entro il 31 dicembre.

Link inserito: <http://>

► QUADRO D5

Progettazione del CdS

► QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio

► QUADRO D7

Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria



► Informazioni generali sul Corso di Studio

Università	Università degli Studi di FIRENZE
Nome del corso in italiano	Robotica, Automazione e Ingegneria Elettrica
Nome del corso in inglese	Robotics, Automation and Electrical Engineering
Classe	LM-25 - Ingegneria dell'automazione
Lingua in cui si tiene il corso	italiano, inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.ing-ram.unifi.it
Tasse	http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

► Corsi interateneo RD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione

► Docenti di altre Università



► Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	ALLOTTA Benedetto
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Unico dei Corsi di Studio di area elettronica
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria dell'Informazione (DINFO) (Dipartimento Legge 240)
Altri dipartimenti	Ingegneria Industriale (DIEF)

► Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	NGLDVD71S24C608T	ANGELI	David	ING-INF/04	09/G1	PA	1	
2.	BSSMHL66T29A662Y	BASSO	Michele	ING-INF/04	09/G1	PA	1	
3.	CHSLGU59A22D612U	CHISCI	Luigi	ING-INF/04	09/G1	PO	1	
4.	LCHNTN64R01B157J	LUCHETTA	Antonio	ING-IND/31	09/E1	PA	1	
5.	MSTRNN80L59L328G	MASTROMAURO	Rosa Anna	ING-IND/32	09/E2	PA	1	
6.	PGULCU74H07D612K	PUGI	Luca	ING-IND/13	09/A2	PA	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
VIGIANI	MATTEO	matteo.vigiani@edu.unifi.it	
DERVISHI	SAMANTA	samanta.dervishi@edu.unifi.it	
SALI	LEONARDO	leonardo.sali@edu.unifi.it	
SIGNORINO	ANTONIO ENRIQUE	antonio.signorino@edu.unifi.it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Carobbi	Carlo
Ciliberto	Donata
Innocenti	Giacomo
Pieraccini	Massimiliano
Ricci	Stefano
Signorino	Antonio Enrique

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
TESI	Pietro		Docente di ruolo
LOZITO	Gabriele Maria		Docente di ruolo

► Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No

► Sede del Corso



Sede: 048017 - FIRENZE

Data di inizio dell'attività didattica

15/09/2025

Studenti previsti

26

► Eventuali Curriculum



ROBOTICS AND AUTOMATION

B336^F079^048017

ELECTRICAL ENGINEERING

B336^F080^048017

► Sede di riferimento Docenti,Figure Specialistiche e Tutor



Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
ANGELI	David	NGLDVD71S24C608T	
CHISCI	Luigi	CHSLGU59A22D612U	
BASSO	Michele	BSSMHL66T29A662Y	
MASTROMAURO	Rosa Anna	MSTRNN80L59L328G	
PUGI	Luca	PGULCU74H07D612K	

LUCHETTA

Antonio

LCHNTN64R01B157J

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
TESI	Pietro	
LOZITO	Gabriele Maria	



▶ Altre Informazioni RD

Codice interno all'ateneo del corso	B336
Massimo numero di crediti riconoscibili	24 max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024

▶ Date delibere di riferimento RD

Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico	15/06/2015
Data di approvazione della struttura didattica	23/01/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	19/03/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/12/2023 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	22/01/2008

▶ Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Questa LM è di nuova istituzione e, prima della sua attivazione andrà acquisito il parere del Comitato regionale di coordinamento, si tratta di un CdS interclasse ed è l'unico proposto nelle classi LM-25 e LM-28. Per la sua istituzione è stato consultato il Comitato di Indirizzo di Facoltà che ha dato parere favorevole segnalando il notevole interesse del tessuto industriale e professionale per questo profilo.

La proposta contiene adeguate motivazioni che giustificano pienamente l'istituzione di un corso interclasse in base alle esperienze pregresse didattiche e di ricerca sei settori scientifico disciplinari coinvolti.

Sono sviluppati in modo esauriente gli obiettivi specifici del Cds, e la descrizione dei risultati di apprendimento.

In fase di definizione del regolamento dovranno essere riconsiderati i contenuti degli insegnamenti e le modalità della didattica e degli accertamenti per un miglioramento degli standard qualitativi relativi al conseguimento degli obiettivi formativi, alla progressione della carriera degli studenti ed al gradimento degli studenti. Le risorse di docenza sono appropriate e il 100% dei CFU è coperto da docenti di ruolo. L'attività di ricerca collegata al corso di studio appare di notevole livello. Le strutture didattiche a disposizione del Corso di studio sono adeguate.



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accreditamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

Linee guida ANVUR

- 1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
- 2. Analisi della domanda di formazione*
- 3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
- 4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
- 5. Risorse previste*
- 6. Assicurazione della Qualità*

Questa LM è di nuova istituzione e, prima della sua attivazione andrà acquisito il parere del Comitato regionale di coordinamento, si tratta di un CdS interclasse ed è l'unico proposto nelle classi LM-25 e LM-28. Per la sua istituzione è stato consultato il Comitato di Indirizzo di Facoltà che ha dato parere favorevole segnalando il notevole interesse del tessuto industriale e professionale per questo profilo.

La proposta contiene adeguate motivazioni che giustificano pienamente l'istituzione di un corso interclasse in base alle esperienze pregresse didattiche e di ricerca sei settori scientifico disciplinari coinvolti.

Sono sviluppati in modo esauriente gli obiettivi specifici del CdS, e la descrizione dei risultati di apprendimento.

In fase di definizione del regolamento dovranno essere riconsiderati i contenuti degli insegnamenti e le modalità della didattica e degli accertamenti per un miglioramento degli standard qualitativi relativi al conseguimento degli obiettivi formativi, alla progressione della carriera degli studenti ed al gradimento degli studenti. Le risorse di docenza sono appropriate e il 100% dei CFU è coperto da docenti di ruolo. L'attività di ricerca collegata al corso di studio appare di notevole livello. Le strutture didattiche a disposizione del Corso di studio sono adeguate.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento



Il Comitato regionale di coordinamento delle Università toscane, nella riunione del 22.1.2008, vista la proposta dell'Università degli Studi di Firenze, valutate le motivazioni addotte dai proponenti esprime parere favorevole all'istituzione del seguente nuovo corso di studio: Corso di Laurea Magistrale interclasse in Ingegneria elettrica e dell'automazione (LM-25-LM-28).



Certificazione sul materiale didattico e servizi offerti [corsi telematici]

R&D

► | Offerta didattica erogata

	Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
1	2024	102503431		CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI (modulo di DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Maria Cristina PICCIRILLI CV Professore Associato <i>confermato</i>	ING-IND/31	48
2	2024	102503410		COMPLEMENTI DI ROBOTICA (modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Alessandro RIDOLFI CV Professore Associato <i>(L. 240/10)</i>	ING-IND/13	48
3	2024	102503433		COMPUTATIONAL INTELLIGENCE METHODS IN ELECTRICAL ENGINEERING <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Docente di riferimento Antonio LUCHETTA CV Professore Associato <i>confermato</i>	ING-IND/31	24
4	2024	102503433		COMPUTATIONAL INTELLIGENCE METHODS IN ELECTRICAL ENGINEERING <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Gabriele Maria LOZITO CV Professore Associato <i>(L. 240/10)</i>	ING-IND/31	24
5	2025	102504942		CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Giacomo INNOCENTI CV Professore Associato <i>(L. 240/10)</i>	ING-INF/04	48
6	2025	102505109		CONVERTITORI DI POTENZA E AZIONAMENTI ELETTRICI <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Docente di riferimento Rosa Anna MASTROMAURO CV Professore Associato <i>(L. 240/10)</i>	ING-IND/32	72
7	2024	102503434		DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI (modulo di DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Lorenzo CIANI CV Professore Ordinario <i>(L. 240/10)</i>	ING-INF/07	48
8	2025	102505139		IMPIANTI ELETTRICI <i>semestrale</i>	ING-IND/33	Pietro Antonio SCARPINO CV		48

9	2025	102505151	INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ semestrale	ING-INF/05	Laura CARNEVALI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/05	16
10	2025	102505151	INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ semestrale	ING-INF/05	Alessandro FANTECHI CV Professore Ordinario	ING-INF/05	8
11	2025	102505151	INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ semestrale	ING-INF/05	Leonardo SCOMMENGA CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING-INF/05	24
12	2024	102503415	LABORATORIO DI AUTOMATICA semestrale	ING-INF/04	Docente di riferimento Michele BASSO CV Professore Associato confermato	ING-INF/04	48
13	2024	102503416	LABORATORIO DI ROBOTICA (modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.) semestrale	ING-IND/13	Benedetto ALLOTTA CV Professore Ordinario	ING-IND/13	16
14	2024	102503416	LABORATORIO DI ROBOTICA (modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.) semestrale	ING-IND/13	Alessandro BUCCI Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)		8
15	2024	102503416	LABORATORIO DI ROBOTICA (modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.) semestrale	ING-IND/13	Alessandro RIDOLFI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/13	16
16	2024	102503416	LABORATORIO DI ROBOTICA (modulo di COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I.) semestrale	ING-IND/13	Alberto TOPINI Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)		8
17	2025	102505152	MACCHINE ELETTRICHE semestrale	ING-IND/32	Docente di riferimento Rosa Anna MASTROMAURO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/32	48
18	2025	102505121	MACCHINE ELETTRICHE PER APPLICAZIONI	ING-IND/32	Alberto REATTI CV Professore	ING-IND/32	48

			SOSTENIBILI <i>semestrale</i>		Ordinario (L. 240/10)		
19	2025	102504965	MECCATRONICA <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Docente di riferimento Luca PUGI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/13	48
20	2024	102503440	MODELLI E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Marco BINDI CV		24
21	2024	102503440	MODELLI E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Francesco GRASSO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/31	24
22	2024	102503436	OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI <i>semestrale</i>	MAT/09	Fabio TARDELLA CV Professore Ordinario	MAT/09	48
23	2024	102507333	POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Alberto REATTI CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-IND/32	24
24	2024	102503419	PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO DA DATI <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Pietro TESI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/04	48
25	2024	102503423	ROBOTICA COLLABORATIVA <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Benedetto ALLOTTA CV Professore Ordinario	ING-IND/13	24
26	2024	102503423	ROBOTICA COLLABORATIVA <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Alessandro BUCCI Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)		24
27	2025	102504916	ROBOTICA INDOSSABILE <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Nicola SECCIANI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ING-IND/13	40
28	2025	102504916	ROBOTICA INDOSSABILE <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Alberto TOPINI Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)		8
29	2024	102503425	ROBOTICA MARINA <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Benedetto ALLOTTA CV Professore Ordinario	ING-IND/13	16
30	2024	102503425	ROBOTICA MARINA <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Alessandro RIDOLFI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/13	16

31	2024	102503425	ROBOTICA MARINA <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Alberto TOPINI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	16
32	2024	102503427	SISTEMI DINAMICI NON LINEARI <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Docente di riferimento David ANGELI CV <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/04 48
33	2025	102505009	SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA <i>semestrale</i>	ING-IND/33	Gianluigi FIORITI CV	48
34	2025	102504968	STIMA E IDENTIFICAZIONE <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Docente di riferimento Luigi CHISCI CV <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/04 72
						ore totali 1128

	coorte	CUIN	insegnamento mutuato	settori insegnamento	docente	corso da cui mutua l'insegnamento
35	2023	102501152	AFFIDABILITA' E CERTIFICAZIONE	ING-INF/07	MARCANTONIO CATELANI	Ingegneria Biomedica (L-8 R & L-9 R)
36	2023	102501288	ANALISI NUMERICA	MAT/08	Benedetta MORINI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (L-9 R)
37	2025	102505010	BUSINESS ECONOMICS	ING-IND/35	Mario RAPACCINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (LM-33)
38	2025	102504951	COMPUTATIONAL VISION	ING-INF/05	Carlo COLOMBO <i>Professore Associato confermato</i>	Intelligenza Artificiale (LM-32)
39	2023	102501156	CONTROLLI AUTOMATICI	ING-INF/04	Alberto TESI <i>Professore Ordinario</i>	Ingegneria Biomedica (L-8 R & L-9 R)
40	2025	102505346	DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING	ING-IND/15	Francesco BUONAMICI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica per la Sostenibilità (LM-33)
41	2025	102505343	DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS	ING-IND/13	Luca PUGLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica per la Sostenibilità (LM-33)
42	2025	102505115	DINAMICA DEI SISTEMI MECCANICI	ING-IND/13	Mirko RINCHI <i>Professore Associato confermato</i>	Ingegneria Meccanica (LM-33)

43	2023	102501182	ELETTRONICA APPLICATA	ING-INF/01	Massimiliano PIERACCINI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	Ingegneria Elettronica (L-8 R)
44	2025	102505117	ELETTRONICA DEI SISTEMI ANALOGICI E SENSORI	ING-INF/01	Lorenzo CAPINERI <i>Professore Associato confermato</i>	Ingegneria dei sistemi elettronici (LM-29)
45	2024	102503237	ELETTRONICA PER I SISTEMI BIOMEDICALI	ING-INF/01	Stefano RICCI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Biomedica (L-8 R & L-9 R)
46	2023	102501237	ELETTROTECNICA INDUSTRIALE	ING-IND/32	Alberto REATTI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (L-9 R)
47	2024	102504904	ELETTROTECNICA-METODI E CAD PER I CIRCUITI	ING-IND/31	Gabriele Maria LOZITO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (L-9 R)
48	2023	102501254	ENERGIE RINNOVABILI	ING-IND/09	Daniele FIASCHI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (L-9 R)
49	2024	102503273	FONDAMENTI DI AUTOMATICA	ING-INF/04	Michele BASSO <i>Professore Associato confermato</i>	Ingegneria Elettronica (L-8 R)
50	2024	102503242	FONDAMENTI DI MECCANICA	ING-IND/13	Benedetto ALLOTTA <i>Professore Ordinario</i>	Ingegneria Biomedica (L-8 R & L-9 R)
51	2024	102503242	FONDAMENTI DI MECCANICA	ING-IND/13	Mirko RINCHI <i>Professore Associato confermato</i>	Ingegneria Biomedica (L-8 R & L-9 R)
52	2024	102503242	FONDAMENTI DI MECCANICA	ING-IND/13	Nicola SECCIANI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	Ingegneria Biomedica (L-8 R & L-9 R)
53	2023	102501117	INFORMATICA INDUSTRIALE	ING-INF/05	Alessandro FANTECHI <i>Professore Ordinario</i>	Ingegneria Informatica (L-8 R)
54	2024	102503116	INGEGNERIA INVERSA E PRODUZIONE ADDITIVA	ING-IND/15	Monica CARFAGNI <i>Professore Ordinario</i>	Ingegneria Meccanica (LM-33)
55	2024	102503116	INGEGNERIA INVERSA E PRODUZIONE ADDITIVA	ING-IND/15	Lapo GOVERNİ <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (LM-33)
56	2024	102502968	MATERIALI INTELLIGENTI	ING-IND/34	Federico CARPI <i>Professore</i>	INGEGNERIA BIOMEDICA (LM-21 R)

					Associato (L. 240/10)	
57	2024	102502968	MATERIALI INTELLIGENTI	ING-IND/34	GABRIELE FREDIANI	INGEGNERIA BIOMEDICA (LM-21 R)
58	2025	102505124	MECCANICA DEL VEICOLO	ING-IND/13	Alessandro RIDOLFI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (LM-33)
59	2025	102505124	MECCANICA DEL VEICOLO	ING-IND/13	Andrea RINDI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (LM-33)
60	2023	102501242	MISURE ELETTRICHE	ING-INF/07	Gabriele PATRIZI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (L-9 R)
61	2025	102505155	MULTIBODY SYSTEMS	ING-IND/13	Enrico MELI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica per la Sostenibilità (LM-33)
62	2024	102503260	OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING	MAT/09	Matteo LAPUCCI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	Intelligenza Artificiale (LM-32)
63	2025	102506349	OTTIMIZZAZIONE NUMERICA E APPLICAZIONI AL MACHINE LEARNING	MAT/08	Stefania BELLAVIA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	Matematica (LM-40 R)
64	2025	102506349	OTTIMIZZAZIONE NUMERICA E APPLICAZIONI AL MACHINE LEARNING	MAT/08	Margherita PORCELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Matematica (LM-40 R)
65	2024	102503282	PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI	ING-INF/01	Alessandro Ovidio Paris RAMALLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria dei sistemi elettronici (LM-29)
66	2024	102503282	PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI	ING-INF/01	Stefano RICCI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria dei sistemi elettronici (LM-29)
67	2024	102503326	ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES	ING-IND/13	Benedetto ALLOTTA <i>Professore Ordinario</i>	Ingegneria Meccanica per la Sostenibilità (LM-33)
68	2024	102503326	ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES	ING-IND/13	Alessandro RIDOLFI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica per la Sostenibilità (LM-33)
69	2025	102505258	SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS	ING-INF/05	Laura CARNEVALI <i>Professore</i>	INGEGNERIA INFORMATICA (LM-32)

					<i>Associato (L. 240/10)</i>
70	2023	102501166	TECNICHE DI OTTIMIZZAZIONE E DATA SCIENCE PER LA BIOINGEGNERIA	MAT/09	Marianna DE SANTIS <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>
71	2025	102505133	TELECOMMUNICATION NETWORKS	ING-INF/03	Romano FANTACCI <i>Professore Ordinario</i>
72	2024	102503155	TRAZIONE STRADALE E FERROVIARIA	ING-IND/13	Luca PUGI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>

Navigator Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
PRINCIPALE			



Curriculum: ROBOTICS AND AUTOMATION

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad	
Ingegneria dell'automazione	<p>ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine</p> <p>↳ <i>MECCATRONICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>MULTIBODY SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>TRAZIONE STRADALE E FERROVIARIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>COMPLEMENTI DI ROBOTICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <p>↳ <i>COMPLEMENTI E LABORATORIO DI ROBOTICA C.I. (2 anno) - 12 CFU - obbl</i></p> <p>↳ <i>LABORATORIO DI ROBOTICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <p>↳ <i>ROBOT PERCEPTION (2 anno) - 6 CFU</i></p> <p>↳ <i>ROBOTICA COLLABORATIVA (2 anno) - 6 CFU</i></p> <p>↳ <i>ROBOTICA MARINA (2 anno) - 6 CFU</i></p>	99	45	45 - 54	
	<p>ING-INF/04 Automatica</p> <p>↳ <i>CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>STIMA E IDENTIFICAZIONE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i></p> <p>↳ <i>AUTONOMOUS AGENTS AND INTELLIGENT ROBOTICS (2 anno) - 6 CFU</i></p> <p>↳ <i>LABORATORIO DI AUTOMATICA (2 anno) - 6 CFU</i></p> <p>↳ <i>PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO DA DATI (2 anno) - 6 CFU</i></p> <p>↳ <i>SISTEMI DINAMICI NON LINEARI (2 anno) - 6 CFU</i></p>				
Totale attività caratterizzanti		45	45 - 54		

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	<p>ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine</p> <p>↳ <i>ROBOTICA INDOSSABILE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>DINAMICA DEI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>MECCANICA DEL VEICOLO (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>ELEMENTI DI MECCANICA (Componente Fittizio A) (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>ELEMENTI DI MECCANICA (Componente Fittizio B) (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p>	294	30	24 - 30 min 12
	<p>ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine</p> <p>↳ <i>COSTRUZIONE DI MACCHINE AUTOMATICHE E ROBOT (2 anno) - 6 CFU</i></p>			
	<p>ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale</p> <p>↳ <i>DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>REVERSE ENGINEERING (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p>			
	<p>ING-IND/31 Elettrotecnica</p> <p>↳ <i>COMPLEMENTI DI ELETTROTECHNICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI (2 anno) - 6 CFU</i></p> <p>↳ <i>MODELLI E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID (2 anno) - 6 CFU</i></p>			
	<p>ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici</p> <p>↳ <i>CONVERTITORI DI POTENZA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>MACCHINE ELETTRICHE PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <p>↳ <i>MACCHINE ELETTRICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p>			

↳ POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS (2 anno) - 6 CFU

ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia

↳ SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA (2 anno) - 6 CFU

ING-IND/34 Bioingegneria industriale

↳ MATERIALI INTELLIGENTI (1 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ BIOMECCATRONICA (2 anno) - 6 CFU

↳ INTERAZIONE UOMO-ROBOT (2 anno) - 6 CFU

↳ ROBOTICA BIOMEDICA I (2 anno) - 6 CFU

↳ ROBOTICA BIOMEDICA II (2 anno) - 6 CFU

↳ ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA (2 anno) - 6 CFU

ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale

↳ BUSINESS ECONOMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ SERVICE DESIGN AND MANAGEMENT (2 anno) - 6 CFU

ING-INF/01 Elettronica

↳ ELETTRONICA DEI SISTEMI ANALOGICI E SENSORI (1 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ ELETTRONICA PER LA ROBOTICA E L'INDUSTRIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ FONDAMENTI DI ELETTRONICA APPLICATA (1 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale

ING-INF/03 Telecomunicazioni

↳ TELECOMMUNICATION NETWORKS (1 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ NETWORK SECURITY (2 anno) - 6 CFU

↳ SISTEMI DI LOCALIZZAZIONE E ELABORAZIONE DEL SEGNALE (2 anno) - 6 CFU

ING-INF/04 Automatica

↳ CONTROLLI AUTOMATICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale

ELEMENTI DI AUTOMATICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale

<p>ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ COMPUTATIONAL VISION (1 anno) - 6 CFU - semestrale ↳ SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale ↳ INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ (1 anno) - 6 CFU - semestrale ↳ INFORMATICA INDUSTRIALE (2 anno) - 6 CFU ↳ FUNDAMENTALS OF MACHINE LEARNING (2 anno) - 6 CFU
<p>ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE (2 anno) - 6 CFU
<p>ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI (1 anno) - 6 CFU - semestrale ↳ AFFIDABILITA' E CERTIFICAZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale ↳ MISURE ELETTRICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale
<p>MAT/08 Analisi numerica</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ ANALISI NUMERICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale ↳ OTTIMIZZAZIONE NUMERICA PER MACHINE LEARNING (1 anno) - 6 CFU - semestrale
<p>MAT/09 Ricerca operativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING (1 anno) - 6 CFU - semestrale ↳ OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI (1 anno) - 6 CFU - semestrale ↳ FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA (1 anno) - 6 CFU - semestrale

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		18	12 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 0
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 0
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	9	0 - 9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		45	26 - 57

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum ROBOTICS AND AUTOMATION:

120 95 - 141

Navigatore Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
PRINCIPALE			

Curriculum: ELECTRICAL ENGINEERING

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine  <i>MECCATRONICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  <i>COMPLEMENTI DI ROBOTICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  <i>DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  <i>LABORATORIO DI ROBOTICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  <i>ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  <i>MULTIBODY SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  <i>TRAZIONE STRADALE E FERROVIARIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	108	48	45 - 54

	<p>ING-IND/31 Elettrotecnica</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ <i>CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> ↳ <i>DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI ANALOGICI C.I. (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> ↳ <i>COMPUTATIONAL INTELLIGENCE METHODS IN ELECTRICAL ENGINEERING (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> 		
	<p>ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ <i>CONVERTITORI DI POTENZA E AZIONAMENTI ELETTRICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>MACCHINE ELETTRICHE PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS (2 anno) - 9 CFU - obbl</i> 		
	<p>ING-INF/04 Automatica</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ <i>CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>CONTROLLI AUTOMATICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>LABORATORIO DI AUTOMATICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>STIMA E NAVIGAZIONE DI ROBOT MOBILI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> 		
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)			
Totale attività caratterizzanti		48	45 - 54

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	<p>ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ <i>ENERGIE RINNOVABILI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>GESTIONE INDUSTRIALE DELL'ENERGIA (2 anno) - 6 CFU</i> <p>ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ <i>ELEMENTI DI MECCANICA (Componente Fittizio A) (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> 	150	30	24 - 30 min 12

- ↳ ELEMENTI DI MECCANICA (Componente Fittizio B) (1 anno) - 6 CFU - semestrale

ING-IND/31 Elettrotecnica

- ↳ COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ MODELLI E CIRCUITI ELETTRICI PER LE SMART GRID (2 anno) - 6 CFU

ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici

- ↳ ELETTROTECNICA INDUSTRIALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ MACCHINE ELETTRICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale

ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia

- ↳ SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl
- ↳ IMPIANTI ELETTRICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale

ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale

- ↳ BUSINESS ECONOMICS (2 anno) - 6 CFU
- ↳ SERVICE DESIGN AND MANAGEMENT (2 anno) - 6 CFU

ING-INF/04 Automatica

- ↳ ELEMENTI DI AUTOMATICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale

ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni

- ↳ INFORMATICA INDUSTRIALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ INGEGNERIA DEL SOFTWARE E LINGUAGGI C/C++ (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU
- ↳ FUNDAMENTALS OF MACHINE LEARNING (2 anno) - 6 CFU

ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche

- ↳ AFFIDABILITA' E CERTIFICAZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ MISURE ELETTRICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI-CIRCUITI E FILTRI

<p>ANALOGICI C.I. (2 anno) - 6 CFU - obbl</p> <p>↳ DIAGNOSTICA E SICUREZZA DEI SISTEMI (2 anno) - 6 CFU - obbl</p> <p>MAT/08 Analisi numerica</p> <p>↳ ANALISI NUMERICA (2 anno) - 6 CFU</p> <p>MAT/09 Ricerca operativa</p> <p>↳ FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <p>↳ OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING (2 anno) - 6 CFU</p> <p>↳ OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI (2 anno) - 6 CFU</p>		
Totale attività Affini	30	24 - 30

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		18	12 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 0
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 0
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	0 - 9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		42	26 - 57

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
CFU totali inseriti nel curriculum ELECTRICAL ENGINEERING:	120 95 - 141

Navigatore Repliche		
Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
PRINCIPALE		



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività caratterizzanti

R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 Automatica	45	54	-
	ING-IND/31 Elettrotecnica			

Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:

Totale Attività Caratterizzanti 45 - 54

Attività affini

R&D

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	30	12



Altre attività
RaD

	ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		12	24
	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	0
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità informatiche e telematiche	0	0
	Tirocini formativi e di orientamento	6	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-



Riepilogo CFU
RaD

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	95 - 141



Comunicazioni dell'ateneo al CUN
RaD

In risposta al rilievo n. 3:

'La conoscenza multidisciplinare normativa, metodologica, tecnologica e strumentale del contesto relativo alla transizione energetica di sistemi, servizi e prodotti'. L'analisi degli obiettivi formativi e dalla struttura del corso non mostra tale focalizzazione sul tema della transizione energetica; si suggerisce quindi di modificare questo punto.>

il corso risponde:

Negli obiettivi formativi è stato inserito uno specifico riferimento al ruolo della gestione efficiente dell'energia elettrica nell'ambito della transizione energetica. Si ritiene quindi di non modificare il primo punto del paragrafo "Conoscenza e capacità di comprensione".



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R&D



Note relative alle attività di base

R&D



Note relative alle attività caratterizzanti

R&D



Note relative alle altre attività

R&D